

**Marcelo Soares Velloso**

**O APROVEITAMENTO DO PRÉ-SAL NO BRASIL E O  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**Trabalho de Conclusão de Curso**  
(Bacharelado em Geologia)

UFRJ  
Rio de Janeiro  
2012



UFRJ

**Marcelo Soares Velloso**

## **O APROVEITAMENTO DO PRÉ-SAL NO BRASIL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geologia do Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, apresentado como requisito necessário para obtenção do grau de Bacharel em Geologia.

Orientador:

José Mário Coelho

Rio de Janeiro

Julho 2012

VELLOSO, Marcelo Soares

**O Aproveitamento do Pré-sal no Brasil e o Desenvolvimento Sustentável.**

Marcelo Soares Velloso – Rio de Janeiro: UFRJ/IGeo, 2012.

x, 67p. : il.; 30cm (Instituto de Geociências – UFRJ, B.Sc.,

Curso de Graduação em Geologia , 2012)

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, 2012.

Orientador: José Mário Coelho.

1. Geologia. 2. Economia Mineral. 3. Recursos Minerais.  
I. Coelho, José Mário. II. IGEO/UFRJ

Marcelo Soares Velloso

## **O APROVEITAMENTO DO PRÉ-SAL NO BRASIL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geologia do Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, apresentado como requisito necessário para obtenção do grau de Bacharel em Geologia.

Orientador:

José Mário Coelho

Aprovada em: 13/Julho/2012

Por:

---

Orientador: Prof. Dr José Mário Coelho (UFRJ)

---

Prof. Dr. Gilberto Dias Calaes (UFRJ)

---

Prof. Msc. Marcelo Marinho Simas (PETROBRÁS)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço principalmente a Universidade Federal do Rio de Janeiro, pelo excelente aprendizado em geologia, agradeço aos meus professores principalmente o meu orientador José Mario Coelho. Gostaria de agradecer também aos meus amigos da Geologia e aos meus familiares que me ajudaram nesta fase de minha vida.

## RESUMO

VELLOSO, Marcelo Soares. **O Aproveitamento do pré-sal no Brasil e o desenvolvimento sustentável**, 2012. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geologia) – Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

As descobertas de petróleo e gás nas camadas de pré-sal na costa brasileira abriram novas perspectivas ao país, porém para se obter melhores resultados devem ser considerados os possíveis impactos da exploração dessas reservas. O objetivo dessa pesquisa consiste no estudo da influência do pré-sal na economia do Brasil e na busca de um desenvolvimento sustentável, de modo a alcançar uma melhor compreensão sobre o assunto. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente: aos conceitos de desenvolvimento sustentável, tão discutido atualmente; às atividades mineradoras vistas na economia sob duas vertentes (como dádiva ou como maldição); às formas de governança de recursos minerais; às experiências anteriores de outros países que se utilizaram do petróleo para buscar o desenvolvimento e às perspectivas de produção de petróleo e gás no Brasil. Por meio do Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, publicado pela ANP em 2011 foram levantados dados de reserva, produção e demanda de petróleo e gás, realizando-se assim uma análise do mercado no mundo e no Brasil. A exploração econômica do petróleo do pré-sal vem representando uma etapa histórica no crescimento do parque industrial brasileiro, em particular da cadeia de suprimento de bens e serviços para setor. Por outro lado, um país que tem ótimas perspectivas em liderar a produção de petróleo em alto mar deve estar preparado para lidar com acidentes ambientais e outras problemáticas de maneira eficiente.

Palavras-chave: pré-sal; desenvolvimento; sustentável; Brasil.

## ABSTRACT

VELLOSO, Marcelo Soares. **The Utilization of pre-salt in the Brazil and sustainable development**, 2012. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geologia) – Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

The oil and gas discoveries in the pre-salt layers of the Brazilian coast opened up new prospects in the country, but for best results, the possible impacts of exploitation of those reserves should be considered. The objective of this research is to study the influence of pre-salt in Brazil's economy and in the pursuit of sustainable development so as to achieve a better understanding about the subject. We performed a bibliographic review referent to: the concepts of sustainable development, as currently discussed, the mining activities in the economy seen in two ways (as a gift or a curse); forms of governance of mineral resources; previous experiences of other countries that used to seek oil development and the prospects for oil and gas in Brazil. Through the Yearbook of the Brazilian Petroleum, Natural Gas and Biofuels, published in 2011 by the ANP data were collected for booking, production and demand for oil and gas, and so there was a market analysis in the world and in Brazil. The economic exploitation of the pre-salt oil has represented a historic milestone in the growth of Brazilian industry, in particular the supply chain of goods and services sector. On the other hand, a country that has great prospects of leading the production of offshore oil must be prepared to deal with environmental accidents and other problems efficiently.

Key-words: pre-salt; development; sustainable; Brazil.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Renda mineral como variável estratégica para o desenvolvimento.....  | 4  |
| Figura 2: Evolução da obrigação dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - 2001-2010.....   | 16 |
| Figura 3: Evolução das reservas provadas de petróleo – 2001-2010.....  | 22 |
| Figura 4: Evolução da produção de petróleo – 2001-2010.....  | 23 |
| Figura 5: Crescimento da demanda mundial de petróleo: países desenvolvidos e em desenvolvimento.....   | 25 |
| Figura 6: Participação de países selecionados no consumo mundial de petróleo – 2010.....   | 26 |
| Figura 7: Crescimento real do PIB da economia mundial: países desenvolvidos e em desenvolvimento.....  | 27 |
| Figura 8: Evolução das reservas provadas de gás natural – 2001-2010.....   | 28 |
| Figura 9: Evolução da produção de gás natural – 2001-2010.....   | 29 |
| Figura 10: Participação de países selecionados no consumo mundial de gás natural – 2010..  | 31 |
| Figura 11: Evolução dos preços médios mensais no mercado spot dos petróleos dos tipos <i>Brent</i> e <i>West Texas Intermediate</i> (WTI) – 2001-2010..... | 33 |
| Figura 12: Evolução das reservas provadas de petróleo, por localização – 2001-2010.....  | 35 |
| Figura 13: Evolução das reservas de petróleo e estoque de capital para E&P.....  | 35 |
| Figura 14: Evolução das reservas provadas de gás natural, por localização – 2001-2010.....   | 36 |
| Figura 15: Produção Nacional de Petróleo.....  | 37 |
| Figura 16: Evolução da produção de petróleo, por localização – 2001-2010.....  | 38 |
| Figura 17: Evolução da produção de gás natural, por localização– 2001-2010.....  | 39 |
| Figura 18: Evolução das vendas nacionais, pelas distribuidoras, dos principais derivados de petróleo – 2001-2010.....                                      | 41 |
| Figura 19: Evolução da dependência externa de petróleo e seus derivados – 2001-2010.....   | 43 |
| Figura 20: Evolução da distribuição de royalties sobre a produção de petróleo e de gás natural, segundo beneficiários – 2001-2010.....                     | 44 |
| Figura 21: Previsão de produção nacional de petróleo no período 2011-2020.....   | 47 |
| Figura 22: Previsão de produção nacional de gás no período 2011-2020.....  | 48 |



## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1: Produção de petróleo dos principais países produtores – 2001-2010.....   | 24 |
| Tabela 2: Produção de gás natural dos principais países produtores e do Brasil .....   | 30 |
| Tabela 3: Preços médios no mercado spot dos petróleos dos tipos <i>Brent</i> e <i>WTI</i> .....  | 33 |
| Tabela 4: Produção de petróleo, por localização, segundo Unidades da Federação .....   | 38 |
| Tabela 5: Dependência externa de petróleo e seus derivados (mil m <sup>3</sup> /dia).....  | 42 |
| Tabela 6: Previsão nacional de produção anual de petróleo, no período 2011-2020,<br>classificada por nível de incerteza dos recursos.....    | 46 |
| Tabela 7: Previsão nacional de produção anual de gás natural, no período 2011-2020,<br>classificada por nível de incerteza dos recursos..... | 47 |

## LISTA DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1: Recomendações de práticas sustentáveis feitas pelo Banco Mundial quanto ao uso de das rendas mineiras..... | 11 |
| Quadro 2: Regimes de contratos de E&P no mundo.....  | 14 |

## LISTA DE SIGLAS

ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
ANP/SAB – ANP/ Superintendência de Abastecimento  
ANP/SDP – ANP/Superintendência de Desenvolvimento e Produção,  
ANP/SPP – ANP/ Superintendência de Planejamento e Pesquisa  
API – *American Petroleum Institute*  
BP – British Petroleum  
CBIE – Centro Brasileiro de Infraestrutura  
E&P – Exploração e Produção  
EIA – *Energy Information Administration (US Department of Energy – DOE)*  
EPE – Empresa de Pesquisa Energética  
FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente  
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo  
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
INEA – Instituto Estadual do Ambiente  
LGN – Líquido de Gás Natural  
MARPOL – *Marine Pollution*  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
ONIP – Organização Nacional da Indústria do Petróleo  
OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo  
OPRC 90 – *International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-Operation, 1990*  
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento  
PDE – Plano de Desenvolvimento da Escola  
PIB – Produto Interno Bruto  
PRH – Programa de Recursos Humanos  
PROMINP – Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás  
QAV – Querosene de Aviação  
RND-E – Recursos não Descobertos Contratados em Blocos Exploratórios  
RND-U – Recursos não Descobertos em Parte da Área da União  
RC – Recursos Contingentes  
RT – Reservas Totais  
WTI – *West Texas Intermediate*

## SUMÁRIO

|  |             |
|--|-------------|
| <b>AGRADECIMENTOS.....</b>   | <b>IV</b>   |
| <b>RESUMO.....</b>   | <b>V</b>    |
| <b>ABSTRACT.....</b>   | <b>VI</b>   |
| <b>LISTA DE FIGURAS.....</b>   | <b>VII</b>  |
| <b>LISTA DE TABELAS.....</b>   | <b>VIII</b> |
| <b>LISTA DE QUADROS.....</b>   | <b>IX</b>   |
| <b>LISTA DE SIGLAS.....</b>  | <b>X</b>    |
| <b>SUMÁRIO .....</b>   | <b>XI</b>   |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>1</b>    |
| 1.1. Objetivos.....  | 2           |
| 1.2. Metodologia.....  | 2           |
| <b>2. ATIVIDADES MINERADORAS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....</b>   | <b>4</b>    |
| 2.1. A visão da mineração como atividade nefasta .....   | 4           |
| 2.1.1. A doença holandesa .....  | 5           |
| 2.1.2. A maldição dos recursos.....  | 6           |
| 2.1.3. Natureza efêmera das economias extrativas .....   | 7           |
| 2.1.4. A questão dos impactos ambientais: as <i>Marés Negras</i> .....   | 8           |
| 2.2. Os recursos minerais sob a ótica de dádiva para um país .....   | 10          |
| 2.2.1. Considerações do Banco Mundial.....   | 10          |
| 2.2.2. O modelo norueguês e os passos do Brasil na produção de petróleo .....  | 12          |
| 2.2.3. O desenvolvimento da indústria brasileira de bens e serviços do setor de<br>exploração e produção de petróleo ..... | 14          |
| 2.3. Desenvolvimento e sustentabilidade .....  | 17          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3. ANÁLISE DO MERCADO DE PETRÓLEO E GÁS .....</b>                                   | <b>21</b> |
| 3.1. O mercado mundial de petróleo e gás.....  | 21        |
| 3.1.1. Reservas provadas de petróleo no mundo .....                                    | 21        |
| 3.1.2. Produção mundial de petróleo .....  | 22        |
| 3.1.3. Demanda mundial de petróleo .....   | 24        |
| 3.1.4. Reservas provadas de gás natural no mundo.....                                  | 27        |
| 3.1.5. Produção mundial de gás natural .....   | 29        |
| 3.1.6. Demanda mundial de gás natural .....  | 30        |
| 3.1.7. Variações no preço internacional do petróleo.....                               | 32        |
| 3.2. O mercado de petróleo e gás no Brasil .....                                       | 34        |
| 3.2.1. Reservas brasileiras de petróleo e gás.....                                     | 34        |
| 3.2.2. Produção de petróleo e gás no Brasil.....                                       | 37        |
| 3.2.3. Demanda de petróleo e gás no Brasil.....  | 40        |
| 3.2.4. A evolução do setor de petróleo e gás no Brasil.....                            | 41        |
| 3.2.4.1. A atual questão dos royalties no Brasil.....                                  | 43        |
| 3.2.4.2. Importantes medidas recentes para redução de riscos na economia brasileira .. | 45        |
| 3.2.4.3 Previsões da produção anual de petróleo e gás natural no Brasil.....           | 46        |
| <b>4. CONCLUSÃO .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <b>52</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a indústria do petróleo apresentou um grande crescimento devido às importantes descobertas dos reservatórios do pré-sal que marcaram a primeira década do século XXI. A descoberta, em 2007, de acumulações de petróleo e gás natural em reservatórios situados na camada do Pré-Sal, uma área submersa que se estende do litoral do Espírito Santo ao de Santa Catarina, apontou para a existência de uma nova e extraordinária província petrolífera no Brasil, com grandes volumes recuperáveis.

Para o Brasil, tal descoberta representou a saída da lista dos países que procuravam alcançar e manter em médio prazo a autossuficiência em petróleo para a de exportadores potenciais desse produto. Após ser alcançada a tão almejada autossuficiência, um crescimento constante na indústria do petróleo foi observado, com significativo aumento concomitante da produção.

Sabe-se que o crescimento do setor de petróleo e gás no Brasil está trazendo diversos benefícios socioeconômicos, como por exemplo, a geração de empregos, os novos investimentos nos setores econômicos e as oportunidades financeiras para os estados. No entanto, deve ser questionado se o país está preparado para enfrentar os impactos atrelados à exploração do petróleo e gás do Pré-sal.

Não se pode deixar de ressaltar que a indústria do petróleo envolve valores de investimento e retorno bastante elevados, riscos expressivos e longo processo de maturação. Tudo dependerá de ajustes que evitem que a exploração do petróleo do pré-sal iniba o desenvolvimento, como já ocorreu com inúmeros países detentores de recursos naturais abundantes.

Considerando-se o fato da camada pré-sal consistir numa grande riqueza natural, é extremamente fundamental que o Estado assuma seu papel de planejador, coordenador e maximizador dos resultados da sua exploração e produção para o conjunto da sociedade brasileira (Lima, 2008).

Como se poderia esperar intuitivamente, riquezas naturais maiores têm sido associadas a taxas de crescimento do PIB mais altas, em amostras de vários países. Apesar dessa suposição simplista, evidências casuísticas e algumas pesquisas econômicas levantaram a questão dos recursos naturais serem bons ou maus para o desenvolvimento: ou seja, a questão da existência da “maldição dos recursos naturais”.

Não se pode desprezar que as grandes rendas econômicas decorrentes da produção de commodities podem gerar efeitos de “doença holandesa”, com concentração das estruturas de produção e de exportação, gerando elevadas dependências.

Os preços das commodities também são mais voláteis que os de produtos industrializados. As evidências de que a instabilidade de preços exerce efeitos negativos significativos sobre os níveis de bem-estar ou de investimento e, até diretamente, sobre o crescimento econômico não são convincentes. Porém, se não gerenciadas de maneira adequada, essas flutuações podem produzir choques na economia real.

Esses fatores, por sua vez, podem comprometer as perspectivas de crescimento econômico. Outra preocupação legítima referente à extração de recursos é a de que, se as rendas econômicas não forem reinvestidas em capital humano e em outros capitais produtivos, o estoque real de riqueza do país poderá diminuir com o passar do tempo.

Portanto, as descobertas do pré-sal reposicionam o país e devem resultar em importantes impactos sociais, econômicos e tecnológicos. O Brasil atrai a atenção de um número crescente de empresas e trabalhadores estrangeiros e a juventude brasileira se depara com novas oportunidades de trabalho e opções de carreiras profissionais.

Tais questões devem ser discutidas na perspectiva de como se beneficiar das oportunidades advindas do aumento das reservas de petróleo e gás em prol do desenvolvimento sustentável do país.

### **1.1. Objetivos**

O presente trabalho dedica-se principalmente ao estudo das perspectivas do pré-sal na economia do Brasil e da sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. São levantados possíveis impactos de acordo com o modelo de produção e governança adotados, considerando as experiências de outros países com o setor petrolífero na busca pelo desenvolvimento econômico.

### **1.2. Metodologia**

Em princípio, foram pesquisados trabalhos nacionais e internacionais sobre o tema nos quais se destacam como principais referências internacionais os trabalhos feitos por Lewis (1984), Bomsel (1992) e Auty (1993). Dentre os trabalhos nacionais podem-se ressaltar os realizados por Enriquez (2008) e as considerações do Banco Mundial, os quais contribuíram

principalmente na compreensão do contexto das atividades mineradoras vistas na economia sob duas vertentes: como dádiva ou como maldição.

Foram consideradas também experiências anteriores de outros países, bem sucedidas ou não, que se utilizaram do petróleo para buscar o desenvolvimento. No entanto, é atribuído relevância ao modelo norueguês, pelo resultado positivo e significativo alcançado pela Noruega. Calaes (2006) e novamente Enriquez (2008), contribuíram bastante no estudo dos conceitos de desenvolvimento sustentável, tão discutidos atualmente. São também abordados temas discutidos recentemente no Rio+20.

Outra importante fonte de consulta foi o Anuário Estatístico do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis da ANP publicado em 2011, pois tal publicação forneceu dados suficientes para a realização do presente estudo, posicionando o Brasil dentro do contexto do mercado mundial de petróleo e gás. Já por meio do Plano Decenal de Expansão de Energia (2011-2020) desenvolvido pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética) foram abordadas as perspectivas de produção de petróleo e gás no Brasil. São apresentados resumidamente os embasamentos teóricos a seguir.



## 2. ATIVIDADES MINERADORAS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sabe-se que as atividades mineradoras movimentam diretamente e expressivamente a economia de muitos países, porém possíveis distúrbios sociais e ecológicos podem ser ocasionados. Levantando tal questão, pode-se ressaltar que a contribuição do setor mineral para o desenvolvimento se tornou um tema bastante atual nos debates entre especialistas, que defendem diferentes visões.

Quanto à mineração em geral temos duas vertentes opostas em debate e uma terceira que funciona como via alternativa. Uma posição considera que a mineração consiste numa atividade nefasta e que as economias de base mineira apresentam indicadores socioeconômicos inferiores aos das economias não mineradoras.

Por outro lado, a outra vertente considera a mineração como um trampolim para o desenvolvimento, o que seria exemplificado pelas experiências de alguns países. A via alternativa seria que a mineração gera possibilidades de desenvolvimento, mas que mesmo assim abrange desafios.

Segundo Enríquez (2008), o bom ou o mau uso das rendas mineiras é o elemento que diferencia as duas vertentes opostas abordadas. A Figura 1 ilustra bem tal afirmação.

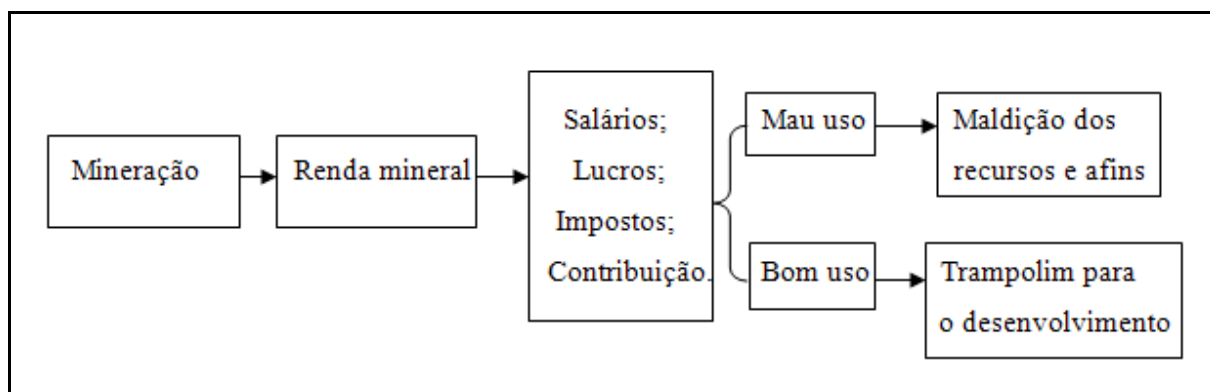


Figura 1: Renda mineral como variável estratégica para o desenvolvimento

Fonte: Enríquez, 2008.

### 2.1. A visão da mineração como atividade nefasta

Existem alguns estudos que procuram revelar que as atividades de mineração contribuem mais negativamente do que positivamente para a economia de um país. Tal vertente alega que as economias mineradoras possuem desenvolvimento socioeconômico inferior quando comparado com a economia não mineradora.

### 2.1.1. A doença holandesa

Uma perspectiva que embasa a questão da mineração como uma atividade nefasta, ficou conhecida como *Dutch disease* (“doença holandesa”). Assim como a “maldição dos recursos” (*resource curse thesis*), ela também sustenta que existe uma relação negativa entre mineração e desenvolvimento.

Segundo Bomsel (1992), a denominação “doença holandesa” foi inspirada na experiência de produção de gás natural da Holanda, no Mar do Norte, na década de 1970. Para Auty & Warhurst (1993), a *Dutch disease* ocorre devido às altas taxas de lucratividade do segmento mineral, possibilitado pela renda diferencial da mineração, o que provoca excessiva valorização cambial e reduz a competitividade das atividades não mineiras.

Ainda no contexto da doença holandesa, considera-se que os salários do setor mineiro também tendem a crescer e essa inflação de salários se espalha para outros setores da economia que, por sua vez, acabam perdendo a mão de obra qualificada para o setor mineral. Se quiserem continuar produzindo, esses outros setores precisarão pagar salários equivalentes aos da indústria mineral.

O resultado de todo esse contexto é a queda da competitividade dos produtos não-mineiros no mercado internacional. Esses fatores resultaram da simbiose negativa entre o setor mineral e os setores não mineiros, tais como a agricultura e a manufatura. Essa simbiose acaba por comprometer a competitividade destes setores e por retardar o processo de crescimento econômico e de geração de investimentos (Auty & Warhurst, 1993).

Davis (1995), tenta estabelecer uma distinção entre os estudos da “maldição dos recursos” e da “doença holandesa”. Afirmar que a segunda se refere à coexistência negativa de um setor econômico dinâmico com outro atrasado, o que gera uma relação nefasta para a economia já que os ganhos da exportação do setor dinâmico provocam alta de inflação e queda na taxa de crescimento de outros setores, ou uma desindustrialização da economia.

Pode-se afirmar que a desindustrialização ocasionada pela “doença holandesa” está relacionada à déficits comerciais crescentes da indústria e superávits comerciais (crescentes) no setor não industrial (Feijó & Oreiro, 2010).

Por sua vez, o estudo da “maldição dos recursos” revela que países bem dotados em minerais, comparativamente aos países que não exploram tais recursos, têm sempre um pior desempenho.

De acordo com Bomsel (op. cit.), os efeitos negativos da *Dutch disease* podem ser reduzidos, ou até mesmo evitados, se forem adotadas medidas capazes de controlar as altas

elevações do câmbio e dos salários. O problema é que em muitas economias mineiras as políticas associadas ao uso das rendas mineiras tornam difícil ou até mesmo impossível a implementação de tais medidas. Segundo essa visão, nesses países a abundância da renda gera uma elite que se favorece dessa bonança e que usa esses recursos com o objetivo de se perpetuar no poder.

Portanto, há uma tendência à adoção de políticas populistas baseadas no uso não produtivo dessas rendas. Assim, as medidas necessárias para se contrapor à doença holandesa seriam austeras e impopulares, como por exemplo, limitar a expansão dos salários e controlar o câmbio (encarecendo o consumo suntuoso das elites), entre outros.

Um fato importante, em 2010, foi a aprovação no Brasil do Marco Regulatório do pré-sal, condição básica para impulsionar a exploração e a produção nos 72% de área de pré-sal não concedida. O sistema de partilha permitirá o controle sobre o ritmo da produção, de modo a evitar a contaminação da economia pela “doença holandesa” (ANP, 2011).

### **2.1.2. A maldição dos recursos**

A partir dos fundamentos dos modelos clássicos de crescimento econômico, Lewis (1984), afirma que a falta de capitais, ou de poupança interna, é um dos principais pontos de estrangulamento para que países subdesenvolvidos alcancem o tão sonhado desenvolvimento econômico. Adota também o receituário da economia mineral convencional de que a maneira de superação dessa dificuldade é o auxílio financeiro externo. Para uma economia de base mineira isso não deveria ser um problema, uma vez que a renda proveniente das exportações de bens minerais equivaleria a esse auxílio.

Entretanto, as evidências mostram que a renda mineral não é capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico e que, em muitos casos, até piora a situação.

Para Lewis (1984), países ricos em recursos minerais não têm “vantagens”, mas sim “problemas” para alcançar o desenvolvimento econômico, pois a pujança da mineração acaba dificultando o desempenho de outras atividades.

Freqüentemente, os indicadores de economia de base mineira revelam má distribuição de renda, pouca diversificação econômica, ganhos das exportações concentrados apenas nos produtos primários, além de taxas de crescimento de seus setores econômicos não mineiros inferiores aos das outras economias não mineradoras, entre outros.

Além disso, a mineração gera um mercado de trabalho monopsônico, ou seja, uma única grande companhia é a principal responsável direta e indireta (por intermédio de suas

empresas contratadas) pela absorção de uma força de trabalho pulverizada e exerce um papel importante, porém servil, de captador de divisas para financiar o desenvolvimento industrial em outras regiões do mesmo país.

Lewis (1984) chama de “maldição dos recursos” esse conjunto de efeitos negativos típicos das economias de base mineradora. As causas dessa “maldição” estariam relacionadas às características específicas do setor mineral, tais como:

- A existência de renda diferencial proveniente da qualidade das jazidas;
- A baixa participação dos salários no valor adicionado;
- O fato de grande parte das rendas mineiras irem para as empresas multinacionais ou para o governo, o que gera problemas de intermediação financeira e de alocação de poupança;
- A instabilidade da receita mineral, devida às flutuações do mercado internacional (volátil por natureza), o que faz com que muitas vezes as companhias mineradoras trabalhem no vermelho, por causa de inelasticidade da produção no curto prazo.

### **2.1.3. Natureza efêmera das economias extrativas**

Para Nitsch (1995), por definição, a mineração é insustentável, já que os minerais são recursos inevitavelmente exauríveis. Por isso, não faz sentido falar em “sustentabilidade” em mineração. Bunker (1988) vê a mineração como rota para um progressivo subdesenvolvimento.

Ao analisar a evolução da atividade mineral na Amazônia, nos anos 1980, por exemplo, afirma que a mineração tem permanecido largamente como um enclave econômico, ocasionando poucos efeitos para frente e para trás, e que as minas e a infraestrutura urbana de suporte somente podem ser mantidas enquanto os depósitos existirem. Por causa dessa natureza efêmera, as economias extrativas têm tido muito pouco sucesso em criar diferentes setores de produção.

Bunker (1988) cita Levin (1960) para se referir à natureza de enclave das economias extrativas. As argumentações que usa são as mesmas apresentadas originalmente por Perroux, Baran e difundidas por Cardoso & Falleto (1970). Afirma que o enclave é decorrente:

- Da baixa proporção de trabalho e capital no valor de mercado, o que concentra os lucros na esfera da troca, e não na esfera da extração;

- Da falta de vantagens locacionais que alimentem a mútua proximidade das empresas produtivas;
- Da rigidez locacional dos recursos naturais que eleva custos de recrutamento de pessoal, de subsistência, de infraestrutura e de desenvolvimento, entre outros. Além disso, a importação de insumos básicos também tende a reforçar a situação do enclave.

Sabe-se que é remota e forte a idéia do enclave na análise das economias de base mineradora. No entanto, este tipo de interpretação privilegia apenas um aspecto da dimensão econômica (o do crescimento), além de não apresentar alternativas às regiões ricas em recursos naturais. Certamente que essa análise tem o mérito de alertar para os perigos da falta de conexões produtivas e de consumo.

As economias de base mineradora contam, por sua vez, com a vantagem dos encadeamentos fiscais que, se bem geridos, poderiam dinamizar outras dimensões do desenvolvimento não percebidas pela noção de enclave. A rigidez locacional, ao invés de um problema, pode ser uma solução para o início do processo de desenvolvimento de regiões remotas, mas isso não é percebido a partir da ótica do enclave.

#### **2.1.4. A questão dos impactos ambientais: as *Marés Negras***

As *Marés Negras* consistem em desastres envolvendo derramamento de petróleo, produtos químicos, explosão de plataformas de exploração, encalhe e, também, lavagem de tanques dos navios. Sabe-se que as ações de combate aos danos gerados por sua ocorrência envolvem gastos, na maioria das vezes, de bilhões de dólares.

Como a sociedade está cada vez mais dependente de recursos não renováveis para o seu desenvolvimento econômico, a depreciação e degradação do meio ambiente passa a ficar mais evidente (Adame; Gambini, 2007, apud Carvalho Filho, 2010).

Sabe-se que o derramamento de petróleo gera efeitos de longo prazo e tal fato torna ainda mais preocupante esses acidentes. Além disso, tais desastres ambientais geram impactos na biota, como por exemplo, atingindo às aves, aos animais marinhos e a outros seres que por meio de contato ou ingestão, direta e/ou indireta, do óleo derramado podem ter seus sistemas vitais atingidos, gerando assim prejuízos em suas cadeias alimentares. Não se pode deixar de ressaltar que alguns desses seres marinhos podem ser consumidos pelos humanos ocasionando-lhes problemas de saúde.

O primeiro acidente conhecido no estado do Rio de Janeiro foi o encalhe do petroleiro Tarik Ibn Ziyad, em 1975, na Baía da Guanabara. O acidente liberou aproximadamente 6.000 toneladas de óleo ao mar e envolveu esforços da Petrobras, Capitania dos Portos, FEEMA (órgão estadual de meio ambiente) e prefeitura local no combate aos seus efeitos (Carvalho Filho, 2010).

Quanto às explosões teve-se as ocorrências nas plataformas P36 e P7 (Xavier, et. al. 2010), da Petrobrás, ambas na Bacia de Campos/RJ, que explodiram em Março e Abril de 2001, respectivamente, elencando o rol de acidentes envolvendo a exploração de petróleo nacional (Carvalho Filho, 2010).

O País recebeu importantes convenções e regulamentações internacionais demonstrando seu interesse em colaborar, junto aos demais países, no controle dos desastres de derramamento de óleo, como: o MARPOL, OPRC 90 e, por exigência da Organização Marítima Internacional, o Código Internacional de Segurança Marítima (1994) para navios (Poffo; Xavier; Serpa, 2001). Entretanto, o momento requer que se atente a uma nova fase o qual a elaboração de regras e normas de precaução para a garantia da segurança marítima no Pré-Sal (Carvalho Filho, 2010).

Um acidente recente e que repercutiu bastante, ocorreu no dia 07 de novembro de 2011, quando a empresa Chevron detectou uma falha durante a perfuração. Até o presente momento não se sabe exatamente a quantidade exata de óleo derramado no Campo de Frade, que está localizado na Bacia de Campos. A ANP, o IBAMA e a Marinha informam que, em sete dias, de 1.400 barris a 2.310 barris vazaram no local (O Globo, 2011).

Outro acidente recente ocorreu durante a extração de petróleo no pré-sal da Bacia de Santos. No dia 31 de janeiro de 2012 foi detectado pela Petrobras um rompimento na coluna de produção de um navio plataforma que estava localizado a cerca de 300 quilômetros da costa do Estado de São Paulo. A estimativa é que cerca de 160 barris de petróleo foram lançados ao mar (Época, 2012).

O Pré-Sal deve sim ser vislumbrado como um projeto de oportunidades, mas não deve ser descartada a imprevisibilidade que todo o processo possui. Trata-se de pesquisas em águas profundas, em rochas que trazem consigo um emaranhado de complexidades e dificuldades, questões climáticas que podem se tornar fatores impeditivos para socorros imediatos – seja por alto mar ou mesmo por vias aéreas –, distâncias costeiras que geram verdadeiros planejamentos logísticos, além de preparações e informações a toda a população que margeiem as possíveis áreas afetadas (Carvalho Filho, 2010).

Deve-se ocorrer um verdadeiro alinhamento de interesses, tanto entre os setores privados e públicos não só na difusão dos interesses e vantagens econômicas, mas também no oferecimento de medidas preventivas e de precaução de socorro até que toda a situação se regularize (Carvalho Filho, 2010).

## **2.2. Os recursos minerais sob a ótica de dádiva para um país**

Existe também uma vertente que defende a idéia de que a mineração pode sim auxiliar um determinado país na busca pelo seu desenvolvimento. Como embasamento para tal visão se tem, por exemplo, os diversos Relatórios do Banco Mundial. Alguns países passaram por experiências que reforçam ainda mais a vertente que vê a mineração como trampolim para o desenvolvimento.

### **2.2.1. Considerações do Banco Mundial**

O crescimento econômico e a redução da pobreza é uma verdade inquestionável para o Banco Mundial, segundo Pegg (2006). E ainda na visão do Banco Mundial, financiar projetos de mineração em economias subdesenvolvidas é sim importante para o crescimento econômico e assim para a redução da pobreza.

O Banco Mundial tem diversos argumentos para financiar os empreendimentos mineradores. Dentre eles inclui a analogia histórica que cita experiências de países como Suécia, Inglaterra, Finlândia e, mais recentemente Canadá e Estados Unidos.

O relatório “Recursos Naturais na América Latina: indo além das altas e baixas”, lançado em São Paulo pelo Banco Mundial em 13 de setembro de 2010, questiona o diagnóstico já tratado anteriormente que ganhou força e se transformou praticamente em dogma, sobretudo a partir da década de 1970: a idéia de que a abundância de recursos naturais prejudica o crescimento econômico de um país ou região em longo prazo.

Segundo a conclusão do relatório “Recursos Naturais na América Latina: Indo além das altas e baixas”, a ‘maldição das commodities’ se existir, não é forte e nem inevitável. As evidências preponderantes indicam que a riqueza em recursos naturais, em média, não prejudica e nem promove desproporcionalmente o crescimento econômico. Esta conclusão foi obtida a partir de estudos na América Latina e outros países ricos em recursos naturais, inclusive do mundo desenvolvido.

O Quadro 1 sintetiza as principais recomendações de práticas sustentáveis feitas pelo Banco Mundial para diferentes grupos de interesse em torno da mineração.

**Quadro 1**  
Recomendações de práticas sustentáveis feitas pelo Banco Mundial quanto ao uso de  
das rendas mineiras

| Agente                    | Recomendações do Banco Mundial   | Argumento   | Tipo de prática sustentável   |
|---------------------------|--|---|---|
| Companhias Mineradoras    | Deixar plenamente transparentes todos os repasses feitos aos Governos.                                 | Induzir novos níveis de responsabilidade.   | Transparência no pagamento.   |
| Governos                  | Construir instituições fortes. Implementar regulação ativa.  | Induzir a responsabilidade no uso das rendas minerais e sistemas de regulação eficientes. | Transparência no recebimento e no gasto. Prestação de contas das rendas mineiras separada de outras fontes. |
| Comunidades Locais        | Fortalecer as comunidades locais para que elas entendam os mecanismos de receitas e despesas públicas. | Envolver a sociedade civil no bom uso das rendas.   | Monitorar as contas públicas.   |
| Agências de Financiamento | Transformar o financiamento em um instrumento efetivo de combate à pobreza.                            | Induzir práticas sustentáveis.  | Vincular a concessão de empréstimos – tanto para o setor público quanto privado – às práticas sustentáveis. |

*Fonte: World Bank (2004).*

Não podemos desconsiderar que o conceito de “maldição dos recursos” se disseminou por experiências que o fortaleceram. Logo, não se pode ignorar a hipótese da maldição dos recursos. Riscos econômicos e políticos neste sentido, portanto permeiam o relatório acima citado.

No âmbito econômico, o que importa, no fim das contas, é a capacidade dos países e empresas de um país de dar saltos produtivos, ou seja, empreender uma diversificação mais além das matérias-primas. O que importa na verdade é o que se realiza ou deixa de realizar com essa abundância.

Para ilustrar dois modos distintos de administração dos recursos, pode-se comparar a situação da Noruega com a da Venezuela. Ambos os países possuem petróleo em suas terras e já compartilharam patamar na busca do desenvolvimento.

Segundo o Banco Central (2004) apud Enriquez (2008), embora a Noruega atualmente consiga exportar sete vezes mais petróleo por habitante que a Venezuela, o petróleo bruto representa apenas 35% do total de suas exportações (no caso da Venezuela a porcentagem é superior a 85%). A Noruega conseguiu saltos produtivos, diversificando sua capacidade e suas empresas e construindo colossos mundiais na indústria de petróleo. Dessa forma, as



riquezas minerais na Noruega permitiram-lhe empreender uma corrida em direção à inovação e diversificação.

Reforçando ainda a temática, segundo o Banco Mundial, um país dependente de recursos naturais deve diversificar sua matriz produtiva e melhorar a gestão de suas receitas públicas para que, como isso, consiga estabelecer uma qualidade institucional capaz de maximizar vantagens e diluir os possíveis riscos.

Para incentivar a boa governança, o Banco Mundial tem exigido em suas linhas de financiamento programas de ajuda à criação e ao fortalecimento de capacidade institucional. Este banco recomenda também que as companhias mineradoras deixem totalmente transparentes as contribuições, auxílios, taxas e impostos que repassam aos cofres públicos. Essa atitude é considerada uma prática sustentável que deve ser premiada pelos organismos financeiros e incluída nos critérios de elegibilidade de financiamento.

### **2.2.2. O modelo norueguês e os passos do Brasil na produção de petróleo**

Sabe-se que antes da produção de petróleo, a Noruega era o país escandinavo com menor produto interno bruto (PIB) *per capita* da região. No caso da Noruega, o potencial petrolífero foi aproveitado de tal forma que a produção foi suficiente na construção de uma indústria fornecedora competitiva.

Pode-se afirmar que entre os principais destaques do modelo norueguês de produção de petróleo estão: o envolvimento do Parlamento na discussão sobre o desenvolvimento da indústria, a apropriação da renda do petróleo para a sociedade, o apoio estatal à pesquisa e desenvolvimento (por meio de financiamentos e incentivos fiscais) e a criação de um fundo soberano.

A Noruega tem a vantagem de ser um país relativamente pequeno, porém grande exportador de petróleo. O Fundo Soberano consiste num instrumento financeiro adotado para administrar os recursos, em sua maioria, das vendas dos recursos minerais e principalmente petróleo. O Fundo Soberano Norueguês tem dois objetivos fundamentais:

- Fortalecer a previdência social nas próximas décadas para assim fazer frente ao progressivo envelhecimento da população e a diminuição da proporção entre pessoas ativas e aposentados;
- Prevenir o país para o declínio na produção de petróleo e, bem mais adiante, para o fim das reservas nas águas geladas do Mar do Norte.

A Noruega não é um caso isolado, outros países como Canadá, Austrália e Nova Zelândia, também ricos em minerais ou em produtos agrícolas, conseguiram diversificar suas economias de forma ampla e enriquecer, ao invés de empobrecer.

Portanto, com maior ou menor grau de diversificação, a produção de commodities tem sim potencial para promover crescimento econômico no longo prazo, vide Noruega, Nova Zelândia e Canadá, países ricos que estão entre os grandes do mundo em capital natural.

O caso do Brasil tem sido citado nos atuais estudos como bom exemplo de diversificação, já que na década de 60 o café representava 53% das exportações totais do país e hoje sequer figura entre os produtos mais embarcados. Na contramão está a Venezuela, onde na década de 60 o petróleo respondia por 67% das exportações e em 2006 o percentual era de 92%.

Outra importante observação nesse sentido consiste no fato da transformação da agroindústria brasileira em uma das mais produtivas e inovadoras do mundo. A Petrobrás (emulando nisso a Statoil, da Noruega), está levando seus fornecedores a ficarem mais competitivos; a partir da cana-de-açúcar, a Cosan e outras empresas estão desenvolvendo o bioetanol, sendo então outra maneira de avançar e conferir valor agregado a um produto básico como a cana-de-açúcar.

Quanto à escolha da modalidade contratual mais adequada para a exploração e produção de petróleo e gás natural em um determinado país produtor, pode-se afirmar que está intrinsecamente ligada a fatores históricos e econômicos, que se consubstanciam no regime jurídico-regulatório a ser adotado para regular tais atividades em seu território.

O Brasil adota atualmente o tipo de Contrato Misto, abrangendo os seguintes modelos: Contrato de Concessão, Contrato de Partilha e Contrato de Cessão Onerosa. Este último foi criado especialmente para a PETROBRAS na capitalização da empresa em 2010 com o Novo Marco Regulatório.

**Quadro 2**  
**Regimes de contratos de E&P no mundo**

| <b>Tipo de Contrato</b>          | <b>Participação Governamental</b>  | <b>Como funciona</b>  | <b>Países sob esse Regime</b>  |
|----------------------------------|--|---|--|
| Contrato de Concessão            | Royalties, participações especiais, aluguel pela ocupação da terra (durante a exploração), bônus de assinatura dos contratos e impostos. | Petrolíferas fazem a exploração por sua conta e risco e quando descobrem petróleo ou gás, detém a propriedade do petróleo, produzindo na quantidade e velocidade desejadas. | Estados Unidos, Noruega, Reino Unido, Argentina, Canadá e África do Sul. |
| Contrato de Serviço              | O Estado é proprietário do petróleo extraído.  | O Estado contrata as companhias privadas para prestação de serviços que recebem pela atividade de exploração e produção, sem propriedade sobre o petróleo produzido.        | Irã, México, Venezuela e Bolívia.  |
| Contrato de Partilha da Produção | Remuneração feita com o petróleo extraído, em parcelas que passam da metade da produção, dependendo do contrato.                         | O Estado entra como parceiro e investidor com empresas privadas e remuneram essas empresas com um percentual pré-determinado da produção.                                   | Angola, Egito e Líbia.   |
| Modelo Misto                     | Combinam dois ou até mesmo três sistemas de contratos.   |   | Argélia, Colômbia, Nigéria, Rússia e Brasil.                             |

*Fonte:* Pires, 2009. CBIE – Centro Brasileiro de Infraestrutura. Modificado.

### **2.2.3. O desenvolvimento da indústria brasileira de bens e serviços do setor de exploração e produção de petróleo**

Considerando o evidente crescimento de um setor específico de uma atividade de exploração e produção mineral num país, um importante mecanismo é o da maior inserção da indústria local e ainda o máximo de investimento possível direto no próprio país. Por meio desse pensamento, o crescimento do setor de petróleo e gás, por exemplo, pode contribuir ainda mais no desenvolvimento de um país.

Para maximizar a indústria local num país, assim como para aumentar os investimentos e o desenvolvimento nacional do setor deve-se implantar políticas e incentivos. Na Noruega e no Reino Unido, por exemplo, políticas dessa natureza foram adotadas para dar suporte ao desenvolvimento da produção *offshore* no Mar do Norte.

No Brasil, por exemplo, a Petrobrás, ao longo da sua existência, teve um papel extremamente significativo no desenvolvimento da indústria nacional fornecedora de bens e serviços às atividades petrolíferas. Por meio de programas próprios, a empresa incentivou a atividade da indústria fornecedora nacional do setor petrolífero, a qual atingiu patamares expressivos.

Segundo a Legislação Federal do Brasil, por meio da Lei nº 9.478/1997, conhecida como Lei do Petróleo, em seu Art. 8º, alínea X, determina à ANP a obrigação de estimular a pesquisa e a adoção de novas tecnologias na exploração, produção, transporte, refino e processamento.

A fim de desempenhar atribuições previstas na Lei nº 9.478/1997 e contribuir de forma efetiva com as políticas de apoio ao desenvolvimento econômico, a ANP implementou, já em 1999, um programa para incentivar a formação de mão de obra especializada, em resposta a expansão da indústria do petróleo e do gás natural verificada a partir de 1997, após abertura do setor à iniciativa privada. Trata-se do Programa de Recursos Humanos da ANP (PRH-ANP), que possibilita a formação de mão de obra qualificada para atender à demanda da indústria de petróleo, gás natural e biocombustíveis (ANP, 2011).

Portanto, o Governo Federal Brasileiro, através da ANP (agência reguladora do setor no Brasil) e do Ministério de Minas e Energia, instituiu variadas políticas a fim de incentivar as indústrias fornecedoras de bens e serviços nacionais das atividades do setor, promovendo assim o desenvolvimento da indústria nacional. Além disso, tais medidas aumentam a importância e a contribuição econômica do setor à economia brasileira.

A ANP, a partir de 1998, por meio da inclusão de uma cláusula nos Contratos de Concessão para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e/ou Gás Natural estabeleceu ao concessionário a obrigação em realizar Despesas Qualificadas com Pesquisa e Desenvolvimento. Assim, a partir de então, acompanhou-se uma significativa evolução da obrigação dos investimentos em pesquisas e em desenvolvimento, conforme se observa na Figura 2 (ANP, 2011).

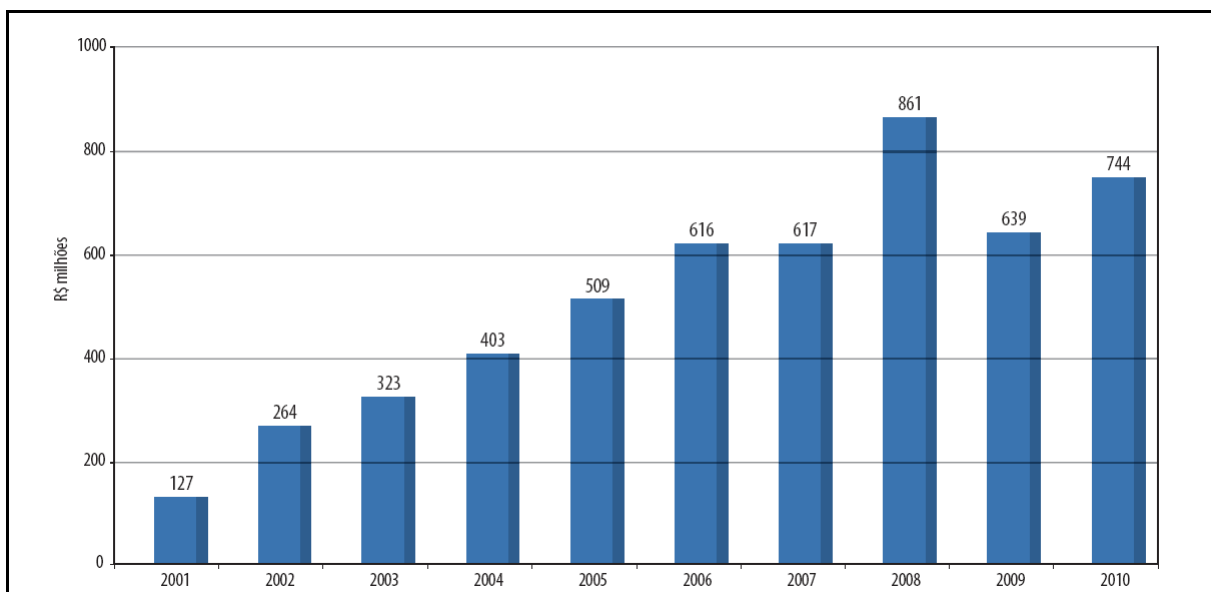


Figura 2: Evolução da obrigação dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - 2001-2010

Fonte: ANP, 2011.

A ANP criou novas regras para as licitações, além de impor exigências de conteúdo local mínimo nas rodadas de licitações de áreas de exploração. Já o Ministério de Minas e Energia instituiu o Prominp – Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás, com o objetivo de maximizar a participação da indústria nacional de bens e serviços, em bases competitivas e sustentáveis. E ainda a criação da ONIP (Organização Nacional da Indústria do petróleo) (Andrade, 2009).

A Organização Nacional da Indústria do Petróleo consiste numa organização não governamental cujo principal objetivo é ampliar a participação no fornecimento de bens e serviços para o setor de petróleo e gás, em bases competitivas. Desse modo pode-se afirmar que a ONIP apresenta-se como o principal instrumento de articulação de políticas setoriais no novo contexto de abertura do setor petrolífero nacional (Rappel, 2001).

Sabe-se que o fato de ter a maior parte de suas reservas em águas oceânicas profundas encarece a exploração e a produção de petróleo e gás natural no Brasil, pois demanda uma ampla e cara infraestrutura, além de avanços tecnológicos como os que deram a liderança internacional à Petrobras.

Vale lembrar que na década de 1970 o Brasil tinha uma das maiores indústrias navais no mundo, porém sofreu uma drástica queda que só conseguiu ser superada, em parte, recentemente. Após as descobertas da camada do pré-sal e a necessidade de explorá-la houve uma nova evolução na indústria naval no Brasil. A indústria naval que estava concentrada no Rio de Janeiro ganhou novos pólos.

### 2.3. Desenvolvimento e sustentabilidade

O debate acerca do conceito de desenvolvimento é bastante intenso, principalmente quanto à distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico, afinal muitos autores atribuem apenas os incrementos constantes no nível de renda como condição para se chegar ao desenvolvimento, sem, no entanto, se preocupar como tais incrementos são distribuídos. (Oliveira, 2002)

O desenvolvimento deve resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida, ou seja, deve incluir “as alterações da composição do produto e a alocação de recursos pelos diferentes setores da economia, de forma a melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social (pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia)” (Vasconcellos e Garcia, 1998).

Existem diversas teorias de desenvolvimento, algumas influenciaram e, até mesmo continuam influenciando nas explicações do (sub)desenvolvimento de regiões ricas em recursos naturais de regiões ricas em recursos naturais, porém com graves deficiências nos seus indicadores socioeconômicos, tratadas como “as ricas regiões pobres” (Enriquez, 2008).

Sobre as teorias de desenvolvimento, mais significativas no sentido de influência anteriormente citada, Enriquez (2008) propôs quatro principais linhas de abordagem:

- Teorias ortodoxas dominantes, as quais consistem em teorias clássicas de crescimento da economia convencional (*mainstream*). Elas consideram desenvolvimento como sendo o mesmo que crescimento econômico, que, por sua vez, depende do nível de investimentos produtivos realizados na economia. Portanto, boas políticas de desenvolvimentos devem estimular a poupança que, por sua vez, se converterá automaticamente em investimentos. Para autores que concebem os investimentos produtivos em mineração como um trampolim para o desenvolvimento econômico, essas teorias acabam servindo de base.
- Teorias de inspiração marxista, ou neomarxista, que representam uma crítica intensa aos modelos dominantes de crescimento. Veem a possibilidade do “desenvolvimento do subdesenvolvimento” para usar uma expressão de André Gunder Frank. Já essas abordagens influenciaram os modelos que enxergam a mineração como uma maldição ou como setor perdedor. Elas consideram que as economias de base mineira possuem muitos problemas a administrar, ao invés de soluções;

- Teorias institucionalistas ou neoinstitucionalistas, para as quais a qualidade das instituições interfere diretamente nos custos de transação e, conseqüentemente, na eficiência econômica e nas possibilidades do desenvolvimento. O estudo das economias de base mineira é influenciado por essas abordagens, já que se trata de um marco analítico que permite entender mudanças no desenvolvimento a partir de uma perspectiva que se descola da base puramente material do processo de desenvolvimento. Sabe-se que os principais objetos de estudo da análise institucionalista são as instituições políticas, econômicas e, principalmente, as regras formais e informais que se plasam na cultura, no comportamento e nas organizações sociais;
- Propostas de desenvolvimento sustentável e a busca de incorporação de outras dimensões até então negligenciadas, ou pouco exploradas, pelas tradicionais teorias do desenvolvimento. Nessa perspectiva, existem interpretações diametralmente divergentes que veem a possibilidades de desenvolvimento sustentável em geral e, especialmente em regiões periféricas que exploram os recursos naturais.

Já na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo, chegou-se à conclusão de que era preciso redefinir o próprio conceito de desenvolvimento, tantas e tão complexas eram as questões envolvidas. A tarefa ficou a cargo de uma comissão liderada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Brundtland (hoje diretora da Organização Mundial de Saúde), que produziu em 1987 um relatório chamado *Nosso Futuro Comum*.

Portanto, o conceito de desenvolvimento sustentável foi introduzido em 1987 pelo relatório *Nosso Futuro Comum* (Relatório Brundtland), o qual chamava a atenção para os riscos do modo como o mundo vinha se desenvolvendo. O relatório apresenta um apelo para que fosse formada uma aliança global para planejar um futuro em que o crescimento econômico não representasse o esgotamento dos recursos naturais, o comprometimento do meio ambiente e uma disparidade social ainda maior entre ricos e pobres.

Calaes (2006) afirma que a Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento (*Comissão Brundtland*) criou uma ponte conceitual entre meio ambiente e o desenvolvimento ao definir o desenvolvimento sustentável como o processo “que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as capacidades das futuras gerações em satisfazer suas próprias necessidades”.

O desenvolvimento sustentável foi definido pela União Internacional para a Conservação da Natureza como sendo “o processo de melhoria econômica e social que satisfaz as necessidades e valores de todos os grupos da população, mantendo as opções futuras e conservando os recursos naturais e a diversidade” (Carrizosa, 1992 apud Calaes, 2006). Essa definição incorpora os seguintes princípios relacionados ao desenvolvimento:

- Sustentabilidade Ecológica: o desenvolvimento deve ser compatível com a manutenção dos processos ecológicos, a diversidade biológica e os recursos biológicos;
- Sustentabilidade Social: o desenvolvimento deve propiciar melhorias das condições sociais, bem como o fortalecimento da identidade das comunidades;
- Sustentabilidade Cultural: o desenvolvimento deve ser compatível com a cultura e os valores dos povos afetados;
- Sustentabilidade Econômica: o desenvolvimento deve ser economicamente eficiente e equitativo intra e intergerações.

Portanto, a expressão desenvolvimento sustentável, revela uma preocupação ética com a geração atual e, principalmente, com as gerações futuras. Porém não se pode deixar de indagar: como dar garantias às futuras gerações quando os recursos utilizados para promover o desenvolvimento são exauríveis? O conceito normativo e amplamente difundido de desenvolvimento sustentável aparentemente conflita com a atividade mineral, uma vez que os bens minerais, por definição, são recursos não renováveis (Enriquez, 2006).

Em 1992, aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como ECO 92 ou ainda Rio 92. Como um dos documentos elaborados nessa ocasião, a Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Foram 179 países que acordaram e assinaram a Agenda 21, um programa de ação baseado num documento de 40 capítulos, que constitui numa abrangente tentativa de promover, em escala planetária, o desenvolvimento sustentável. O termo “Agenda 21” foi usado no sentido de intenções, desejo de mudança para esse novo modelo de desenvolvimento para o século XXI (MMA, 2012).

Recentemente, de 13 a 22 de junho de 2012, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio +20. A Rio+20 foi assim conhecida porque



marcou os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) e contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas.

O principais temas discutidos na Rio+20 foram: a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável (MMA, 2012).

Entre os dias 5 e 30 de setembro de 2011, o Ministério do Meio Ambiente realizou consulta pública para colher subsídios ao posicionamento do Brasil perante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. O processo de consulta pública correspondeu às expectativas do Ministério do Meio Ambiente.

Segundo o Relatório Final da Consulta Pública da Rio + 20, os maiores avanços na implementação dos documentos resultantes das Cúpulas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio de Janeiro, 1992 e Joanesburgo, 2002) foram a conscientização sobre o tema nos distintos níveis da sociedade, a participação da sociedade civil nos processos decisórios e a inclusão de novos temas na agenda de sustentabilidade internacional (MMA, 2012).

No relatório citado anteriormente, quanto à economia verde, uma das ferramentas do desenvolvimento sustentável, novos padrões de consumo e produção devem guiar as atividades econômicas, sociais e ambientais. Demanda-se maior articulação entre as esferas pública e privada na busca de soluções, bem como estímulos ao papel do consumidor para que se logre alcançar mudanças profundas. As compras públicas sustentáveis como vetor de mudança foi um tema bastante citado nesse sentido (MMA, 2012).

O documento final do Rio+20 chamado “O Futuro que queremos” representa uma renovação do compromisso com o desenvolvimento sustentável. Este afirma que erradicar a pobreza é o maior desafio global que o mundo enfrenta hoje e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2012)

. No documento “O Futuro que queremos” fica claro também o reconhecimento da necessidade de integrar melhor o desenvolvimento sustentável em todos os níveis, integrando aspectos econômicos, sociais e ambientais, de modo a alcançar o desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões (ONU, 2012).

### **3. ANÁLISE DO MERCADO DE PETRÓLEO E GÁS**

Neste item são levantados os principais aspectos do mercado de petróleo e gás no Mundo e no Brasil. Além disso, é abordada a evolução do setor de petróleo e gás no Brasil, para melhor entendimento dos possíveis impactos gerados pela forma de governança adotada pelo país.

#### **3.1. O mercado mundial de petróleo e gás**

No mercado mundial, a indústria de Petróleo e gás vem atuando num cenário de alta volatilidade de preços, mudanças de regulamentação, avanços tecnológicos significativos e abertura de novas áreas de exploração e mercados.

O panorama mundial do mercado de petróleo e gás compreende países que possuem grandes reservas e países que apresentam mercado consumidor expressivo. O fato de um país possuir grandes reservas não é suficiente para garantir a produção do petróleo e do gás. Em alguns casos há os fatores limitantes como: a reduzida base industrial, a pouca tecnologia, os conflitos regionais e a instabilidade institucional.

Outro fato de relevância no mercado mundial é que nem sempre um país consegue suprir com a produção local as suas necessidades, dependendo assim da exportação. Para melhor entendimento faz-se necessário o estudo da conjuntura mundial atual do setor, incluindo, as reservas provadas, a produção e a demanda de petróleo e gás no mundo.

##### **3.1.1. Reservas provadas de petróleo no mundo**

Segundo o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, quanto às reservas provadas no mundo, os seguintes dados foram atualizados:

As reservas provadas de petróleo no mundo em 2010 atingiram a marca de 1,38 trilhão de barris, após um aumento de 0,5% em relação a 2009.

Como se pode observar na Figura 3, os países da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) tiveram uma queda relativa de 0,02% em relação a 2009 em suas reservas provadas, que ficaram em 1,07 trilhão de barris, abrangendo assim 77,2% das reservas

provadas de petróleo no mundo; enquanto os países que não fazem parte da Opep aumentaram suas reservas em 2,2%, que chegaram a 314,8 bilhões de barris (ANP, 2011).

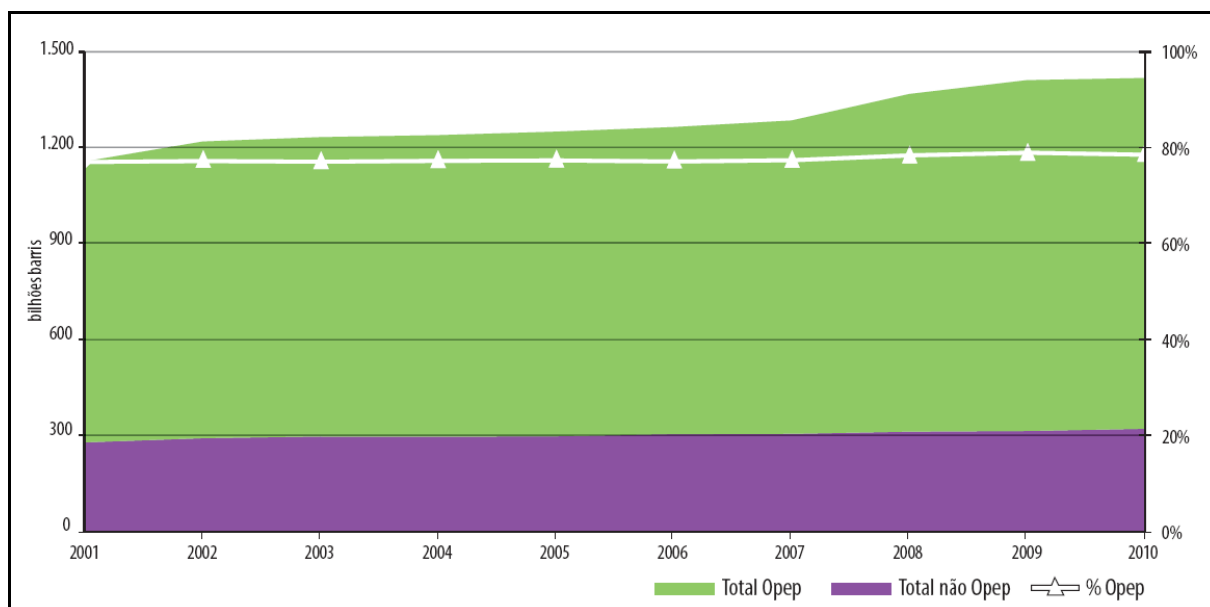


Figura 3: Evolução das reservas provadas de petróleo – 2001-2010

Fonte: *BP Statistical Review of World Energy 2011*; para o Brasil (ANP, 2011).

As reservas provadas do Oriente Médio, região que concentra a maior parte das reservas mundiais, mantiveram-se praticamente estáveis em 752,5 bilhões de barris ou 54,4% do total. Já a América do Norte registrou queda em suas reservas – de 0,39% – se situando em 74,3 bilhões de barris (ANP, 2011).

Por outro lado, a região Ásia-Pacífico foi a que apresentou a maior alta relativa – de 7,1%, chegando a 45,2 bilhões de barris – principalmente por causa das reservas da Índia, que aumentaram 55,3%. Também registraram alta África; Américas Central e do Sul; e Europa e ex-União Soviética de, respectivamente, 1,34%, 0,78% e 0,31%. Nas Américas Central e do Sul, a alta foi impulsionada por Colômbia, Brasil e Peru, que viram suas reservas provadas crescerem 39,7%, 10,7% e 10,6%, nesta ordem. Tais percentuais de queda ou aumento foram calculadas em relação ao ano de 2009 (ANP, 2011).

### 3.1.2. Produção mundial de petróleo

De acordo com o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, o volume de petróleo produzido no mundo

em 2010 aumentou 2,3%, passando de 80,3 para 82,1 milhões de barris/dia, em comparação a 2009. Ainda segundo o Anuário:

Neste período, os países da Opep incrementaram sua produção em 2,9% e atingiram o volume de 34,3 milhões de barris/dia. Com isso, sua participação na produção mundial subiu de 41,6% para 41,8%. Os seis países do Oriente Médio pertencentes à Opep (Arábia Saudita, Catar, Coveite, Emirados Árabes Unidos, Irã e Iraque), com produção agregada de 23,6 milhões de barris/dia de petróleo, mantiveram posições de destaque dentro da organização, representando 69% de sua produção total. Estes países registraram um acréscimo de 2,2% em sua produção entre os anos de 2009 e 2010. O total da produção no Oriente Médio foi de 25,2 milhões de barris/dia, o que significou um aumento de 2,3% em relação a 2009 e correspondeu a 30,7% do total mundial. Conforme pode ser observado na Figura 4 (ANP, 2011)

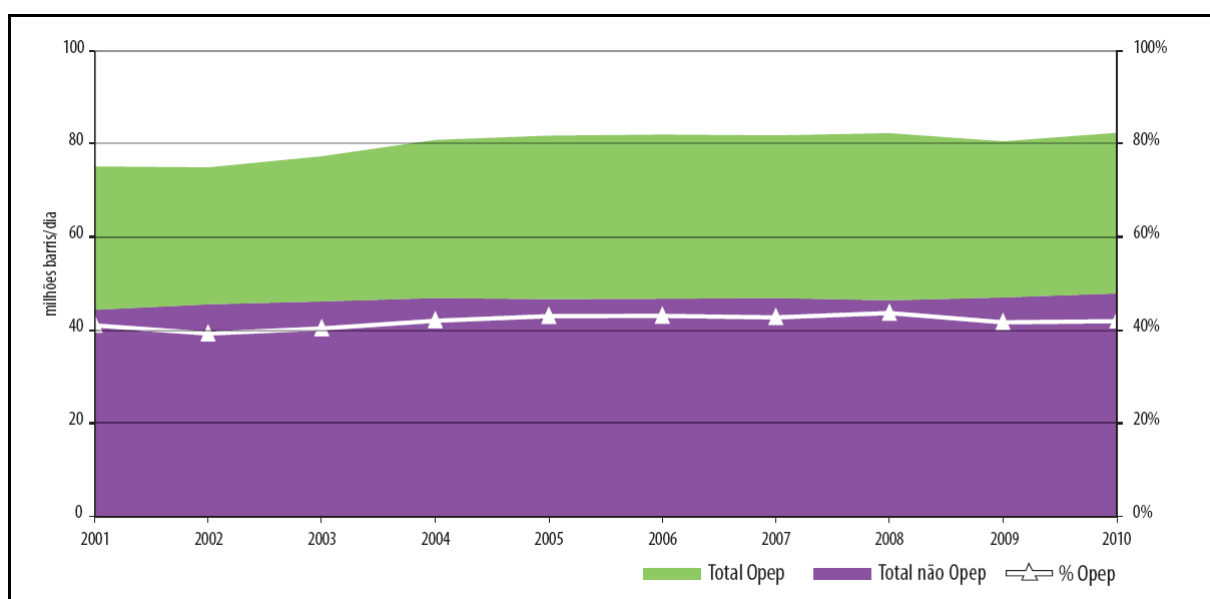


Figura 4: Evolução da produção de petróleo – 2001-2010

Fonte: BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil (ANP, 2011).

Por regiões, o maior crescimento relativo foi o de 4,7% na região Ásia-Pacífico, que produziu quase 8,4 milhões de barris/dia, em função, principalmente, do aumento de 7,1% na produção chinesa, que alcançou 4,1 milhões de barris/dia. Na África, o aumento da produção foi de 4,1%, propiciado pelo incremento de 16,5% na Nigéria, que passou de 2,1 milhões de barris/dia em 2009 para 2,4 milhões de barris/dia em 2010 (ANP, 2011).

Por sua vez, a produção de óleo nas Américas Central e do Sul apresentou alta de 3,5%, impulsionada principalmente pelos aumentos na Colômbia, no Peru e no Brasil de,

respectivamente, 16,8%, 8,2% e 5,3%. Com o acréscimo no volume de óleo produzido, o Brasil alcançou a 12ª posição entre os maiores produtores mundiais de petróleo em 2010.

A América do Norte produziu 13,8 milhões de barris/dia, o equivalente a 16,8% da produção mundial, após um aumento de 2,5% propiciado pelas altas de 3,3% nos EUA e de 3,5% no Canadá, e apesar da queda de 0,7% no México (ANP, 2011).

A Europa e a ex-União Soviética foram as únicas regiões a apresentar queda na produção – de 0,5% – em decorrência das diminuições no Uzbequistão, Noruega, Reino Unido, Romênia e Dinamarca, e apesar dos aumentos na Itália, Rússia, Turcomenistão, Azerbaijão e Cazaquistão. Sua produção total foi de 17,7 milhões de barris/dia, o equivalente a 21,5% da produção mundial. A Rússia manteve, em 2010, a posição de maior produtor mundial de petróleo, com uma média de 10,3 milhões de barris/dia, seguida de perto pela Arábia Saudita, responsável por produzir 10 milhões de barris/dia. Tais observações podem ser feitas na Tabela 1 (ANP, 2011).

Tabela 1  
Produção de petróleo dos principais países produtores – 2001-2010

| Países                 | Produção de Petróleo (mil barris/dia) |       |        |        |        |        |        |        |        |        | 10/09<br>% |
|------------------------|---------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
|                        | 2001                                  | 2002  | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   |            |
| Rússia                 | 7.056                                 | 7.698 | 8.544  | 9.287  | 9.552  | 9.769  | 9.978  | 9.888  | 10.035 | 10.270 | 2,35       |
| Arábia Saudita         | 9.209                                 | 8.928 | 10.164 | 10.638 | 11.114 | 10.853 | 10.449 | 10.846 | 9.893  | 10.007 | 1,15       |
| Estados Unidos         | 7.669                                 | 7.626 | 7.400  | 7.228  | 6.895  | 6.841  | 6.847  | 6.734  | 7.271  | 7.513  | 3,3        |
| Irã                    | 3.892                                 | 3.709 | 4.183  | 4.248  | 4.234  | 4.286  | 4.322  | 4.327  | 4.199  | 4.245  | 1,11       |
| China                  | 3.306                                 | 3.346 | 3.401  | 3.481  | 3.637  | 3.705  | 3.737  | 3.809  | 3.800  | 4.071  | 7,13       |
| Canadá                 | 2.677                                 | 2.858 | 3.004  | 3.085  | 3.041  | 3.208  | 3.297  | 3.251  | 3.224  | 3.336  | 3,5        |
| México                 | 3.560                                 | 3.585 | 3.789  | 3.824  | 3.760  | 3.683  | 3.471  | 3.167  | 2.979  | 2.958  | 0,71       |
| Emirados Árabes Unidos | 2.551                                 | 2.390 | 2.695  | 2.847  | 2.983  | 3.149  | 3.053  | 3.088  | 2.750  | 2.849  | 3,59       |
| Kuwait                 | 2.148                                 | 1.995 | 2.329  | 2.475  | 2.618  | 2.690  | 2.636  | 2.782  | 2.489  | 2.508  | 0,79       |
| Venezuela              | 3.142                                 | 2.895 | 2.554  | 2.907  | 2.937  | 2.808  | 2.613  | 2.558  | 2.438  | 2.471  | 1,38       |
| Nigéria                | 2.274                                 | 2.103 | 2.238  | 2.431  | 2.499  | 2.420  | 2.305  | 2.113  | 2.061  | 2.402  | 16,54      |
| Brasil <sup>1</sup>    | 1.337                                 | 1.499 | 1.555  | 1.542  | 1.716  | 1.809  | 1.833  | 1.899  | 2.029  | 2.137  | 5,34       |

*Fontes:* BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil (ANP, 2011) conforme o Decreto n° 2.705/1998.

Notas: 1. Inclui óleo de xisto, óleo de areias betuminosas e LGN.

<sup>1</sup>Inclui LGN e não inclui óleo de xisto e óleo de areias betuminosas.

### 3.1.3. Demanda mundial de petróleo

A demanda internacional de petróleo tem sido estimulada nos últimos anos por um crescimento econômico mundial robusto. Tal crescimento tem sido impulsionado, sobretudo, pelos países em desenvolvimento como China, Índia e, mais recentemente, pelos países do Oriente Médio.

Entre 2003 e 2006, os EUA também tiveram uma participação relevante nesse crescimento de consumo, em função de seu forte crescimento econômico. Com a crise das

hipotecas de segunda linha (*sub-prime*) nos EUA, a atividade econômica norte-americana desacelerou, o que, por conseguinte, contribuiu para arrefecer o crescimento de seu consumo de petróleo.

Cabe destacar que os países em desenvolvimento, cujas economias têm sustentado o crescimento econômico mundial nos últimos anos, têm passado por processos de grande expansão da infraestrutura produtiva, da urbanização e da motorização, estimulando de forma considerável suas demandas por petróleo. Em outras palavras, os países que mais cresceram no mundo neste decênio são aqueles que também têm a maior elasticidade da demanda de petróleo. Este fato tem contribuído para manter o crescimento da demanda mundial por petróleo, apesar da queda da demanda dos países desenvolvidos (vide Figura 5).

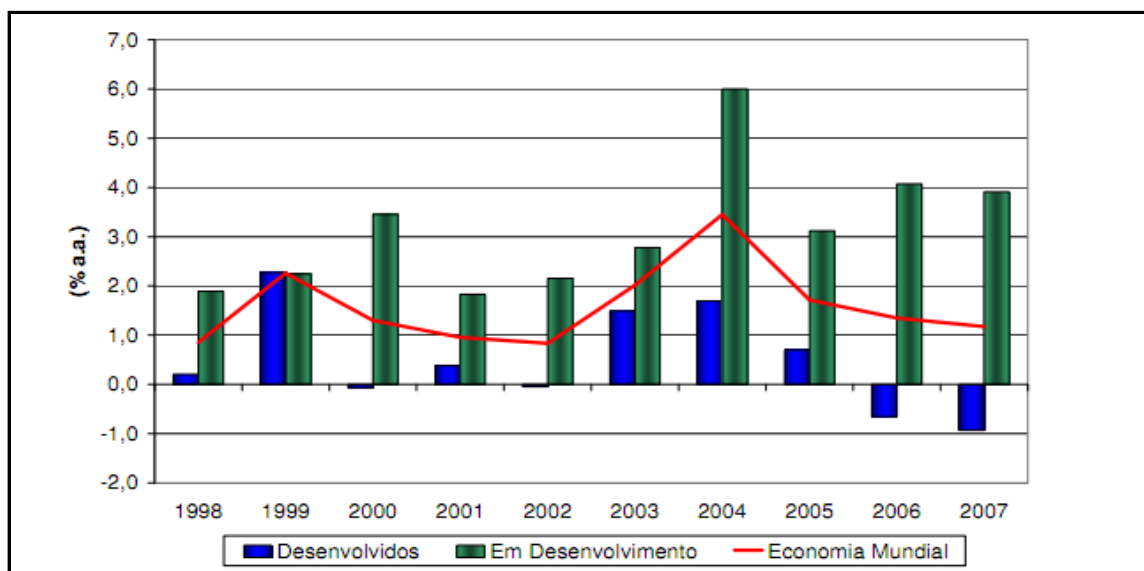


Figura 5: Crescimento da demanda mundial de petróleo: países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Fonte: BP Statistical Yearbook (2008) EIA – U. S. Energy Information Administration (2008).

A Figura 5 mostra a taxa de crescimento da demanda de petróleo nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. No período de 1998 a 2007, observa-se que a taxa de crescimento da demanda mundial de petróleo foi de 1,7%, sendo a taxa dos países desenvolvidos e em desenvolvimento de, respectivamente, 0,5% a.a. e 3,3% a.a. A diminuição de demanda dos países desenvolvidos nos últimos dois anos, sobretudo da demanda norte-americana, foi compensada pelo maior consumo de petróleo em países em desenvolvimento.

Segundo o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, o consumo mundial de petróleo em 2010 foi 3,2% superior a 2009, totalizando 87,4 milhões de barris/dia.

A região que mais consumiu foi Ásia-Pacífico, com um total de 27,2 milhões de barris/dia ou 31,2% do total. O crescimento do consumo em relação a 2009 foi de 5,3%, com destaque para a China que, atrás dos Estados Unidos, foi o país com o segundo maior consumo no mundo, de 9,1 milhões de barris/dia, 10,4% a mais que no ano anterior (ANP, 2011)

A América do Norte ocupou a segunda posição das regiões com maior consumo no mundo, após crescimento de 2,1%, atingindo 23,4 milhões de barris/dia ou 26,8% do total. Seu desempenho foi impulsionado pelas altas de consumo no Canadá – de 4,5% –, e nos Estados Unidos – de 2% –, maior consumidor de petróleo do mundo, com 21,9% do total ou 19,1 milhões de barris/dia (ANP, 2011).

Europa e ex-União Soviética tiveram consumo ligeiramente maior que em 2009 – de 0,3% – totalizando 19,5 milhões de barris/dia ou 22,3% do total. O Oriente Médio, por sua vez, representou 9% do consumo total, com 7,8 milhões de barris/dia, um crescimento de 5,2% em relação a 2009 (ANP, 2011).

As Américas Central e do Sul também registraram alta em seu consumo, em consequência de aumentos em quase todos os países, com exceção do Chile, que apresentou baixa de 6,2%. Com isso, o acréscimo de consumo da região foi de 4,8%, atingindo 6,1 milhões de barris/dia ou 7% do total mundial. A África, por sua vez, apresentou alta de 3%, com um consumo de 3,3 milhões de barris/dia ou 3,8% do total mundial (ANP, 2011).

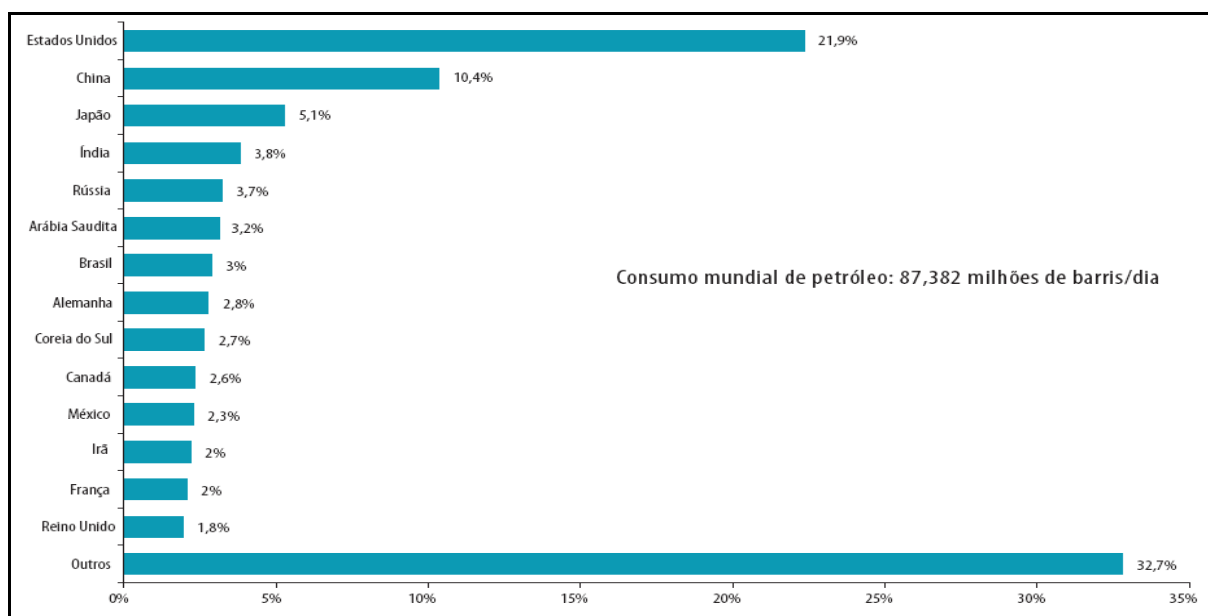


Figura 6: Participação de países selecionados no consumo mundial de petróleo – 2010

Fonte: BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil (ANP, 2011).

O Brasil foi o país com maior alta no consumo na América do Sul – de 8,6% – e chegou a 2,6 milhões de barris/dia ou 3% do total mundial. Assim, o País pulou para a sétima

posição no ranking de maiores consumidores de petróleo no mundo, conforme se observa na Figura 6 (ANP, 2011).

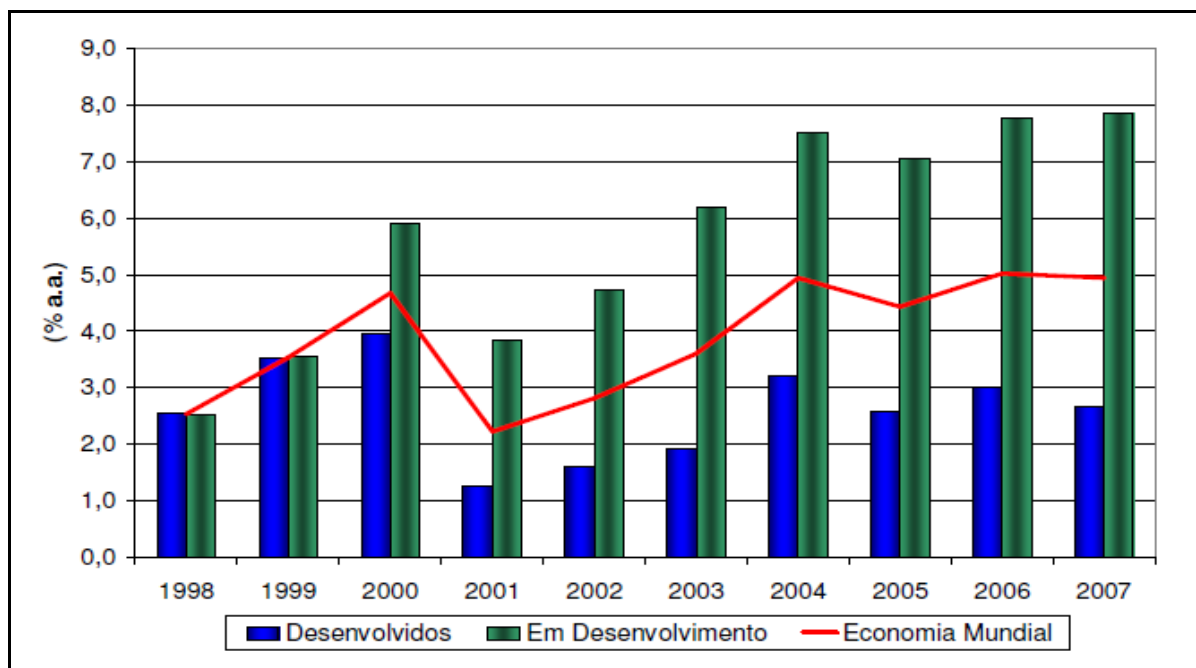


Figura 7: Crescimento real do PIB da economia mundial: países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Fonte: IMF, 2008.

Conforme mostra a Figura 7, no período de 1998 a 2007 a taxa média de crescimento do PIB mundial foi de 4,0%, sendo que os países desenvolvidos cresceram a uma taxa média de 2,6% a.a. e os países em desenvolvimento a taxa média de 6,0% a.a..

Em 2010, a economia mundial ainda experimentava dificuldades para sair da grave crise iniciada em 2008. A retomada econômica se deu de forma desigual: enquanto os desenvolvidos cresceram a taxas ainda baixas, os países em desenvolvimento apresentaram crescimento expressivo (ANP, 2011).

### 3.1.4. Reservas provadas de gás natural no mundo

No Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, em relação às reservas de gás natural, as reservas provadas mundiais de gás natural somaram 187 trilhões m<sup>3</sup> em 2010, registrando um crescimento de 0,3% em comparação com o ano anterior.

As reservas localizadas nos países da Opep, que concentraram 48,5% do total, apresentaram um crescimento de 0,5%, somando 90,7 trilhões m<sup>3</sup> em 2010 como se pode observar na Figura 8. A relação da Opep com o gás natural é bem menor em comparação às suas reservas provadas de petróleo que representam 77,2% do total.



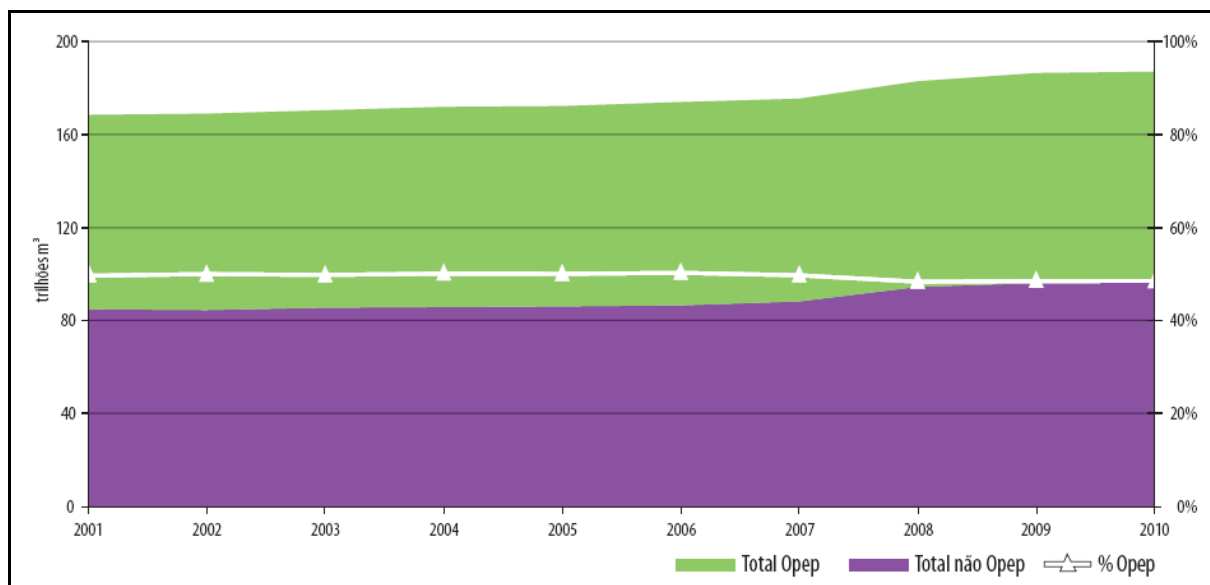


Figura 8: Evolução das reservas provadas de gás natural – 2001-2010

Fonte: BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil (ANP, 2011).

Por regiões, a maior concentração de reservas provadas de gás natural se localizou no Oriente Médio, com uma ligeira alta de 0,2%, somando 75,7 trilhões m³ ou 40,5% do total. Em seguida, vieram Europa e ex-União Soviética, com 63,1 trilhões m³ ou 33,7% do total, após leve aumento de 0,1% (ANP, 2011).

A região Ásia-Pacífico, com 16,2 trilhões m³, registrou crescimento de 2,2% em suas reservas, impulsionado principalmente por Índia e China, que tiveram alta de 30% e 2,1%, nesta ordem. Por sua vez, as reservas da África aumentaram 0,2%, chegando a 14,7 trilhões m³. Na América do Norte, as reservas tiveram um ligeiro incremento de 0,1% e se situaram em 9,9 trilhões m³ (ANP, 2011).

As Américas Central e do Sul foram as únicas a registrar declínio nas reservas provadas de gás natural – de 0,8% – em consequência das diminuições sofridas na Bolívia, em Trinidad e Tobago e na Argentina de, respectivamente, 59,6%, 10,6% e 8,5%. Em sentido contrário estiveram Brasil e Venezuela, com aumentos de 15,2% e 7,4%. Como resultado, as reservas brasileiras chegaram a 417 bilhões m³, situando o País na 34ª colocação na lista de detentores de reservas provadas de gás natural (ANP, 2011).

Os países que concentraram a maior parte das reservas do mundo foram: Rússia, Irã e Catar, que responderam por 23,9%, 15,8% e 13,5% do total de reservas provadas, respectivamente (ANP, 2011).

### 3.1.5. Produção mundial de gás natural

Segundo o Anuário Estatístico Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, a produção mundial de gás natural alcançou 3,2 trilhões m<sup>3</sup> em 2010, apresentando alta de 7,3% em relação a 2009.

Os países da Opep tiveram crescimento de 10,3% em sua produção, chegando a 561 bilhões m<sup>3</sup>, enquanto a produção dos não Opep subiu 6,7%, atingindo 2,6 trilhões m<sup>3</sup> ou 82,4% do total mundial. A participação da Opep passou de 17,1% para 17,6%. Conforme se pode observar na Figura 9 (ANP, 2011).

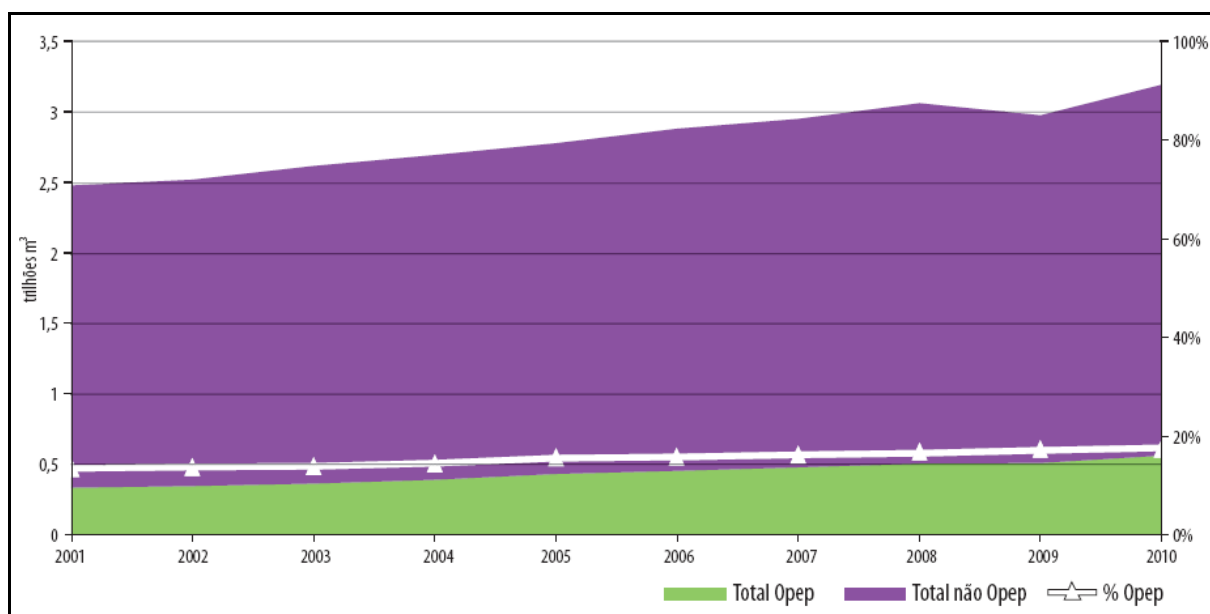


Figura 9: Evolução da produção de gás natural – 2001-2010

Fontes: BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil (ANP, 2011).

Entre 2009 e 2010, todas as regiões registraram aumento em suas produções. O Oriente Médio exibiu a maior taxa de crescimento – de 13,2% – atingindo o volume de 460,7 bilhões m<sup>3</sup>. Esta alta foi propiciada, entre outras, pela produção do Iêmen, que saltou de 775 milhões m<sup>3</sup> para 6,2 bilhões m<sup>3</sup>, após incremento de 704,6% (ANP, 2011)

Em valores absolutos, Europa e ex-União Soviética apresentaram o maior acréscimo na produção – de 73,3 bilhões m<sup>3</sup> – equivalente a 7,6%. Esta região se manteve como a maior produtora de gás natural do mundo em 2010, quando atingiu 1 trilhão m<sup>3</sup>, ou 32,7% do total mundial (ANP, 2011).

Na região Ásia-Pacífico, o aumento na produção foi de 10,5%, enquanto na África foi de 4,9% e na América do Norte de 3,1%. As Américas Central e do Sul registraram alta de 6,2% em sua produção, equivalente a 161,2 bilhões m<sup>3</sup>, propiciada pelos crescimentos no Peru, no Brasil e na Bolívia de, respectivamente, 108,4%, 23,5% e 16,8% (ANP, 2011).

O Brasil, com uma produção de 14,4 bilhões m<sup>3</sup>, ocupou a 35ª posição entre os maiores produtores mundiais. Os Estados Unidos produziram o maior volume de gás natural registrado em 2010 (19,1% do total), seguido da Rússia (18,4%) e do Canadá (5%). (Vide Tabela 2).

**Tabela 2**  
**Produção de gás natural dos principais países produtores e do Brasil– 2001-2010**

| Regiões Geográficas, Países e Blocos Econômicos | Produção de gás natural (bilhões m <sup>3</sup> ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 10/09 % |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
|   | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |         |
| Estados Unidos                                  | 555,5   | 536,0 | 540,8 | 526,4 | 511,1 | 524,0 | 545,6 | 570,8 | 582,8 | 611,0 | 4,85    |
| Rússia  | 526,2   | 538,8 | 561,5 | 573,3 | 580,1 | 595,2 | 592,0 | 601,7 | 527,7 | 588,9 | 11,62   |
| Canadá  | 186,5   | 187,9 | 184,7 | 183,7 | 187,1 | 188,4 | 182,5 | 176,4 | 163,9 | 159,8 | -2,47   |
| Irã   | 66,0  | 75,0  | 81,5  | 84,9  | 103,5 | 108,6 | 111,9 | 116,3 | 131,2 | 138,5 | 5,60    |
| Catar   | 27,0  | 29,5  | 31,4  | 39,2  | 45,8  | 50,7  | 63,2  | 77,0  | 89,3  | 116,7 | 30,70   |
| China   | 30,3  | 32,7  | 35,0  | 41,5  | 49,3  | 58,6  | 69,2  | 80,3  | 85,3  | 96,8  | 13,48   |
| Arábia Saudita                                  | 53,7  | 56,7  | 60,1  | 65,7  | 71,2  | 73,5  | 74,4  | 80,4  | 78,5  | 83,9  | 7,00    |
| Indonésia                                       | 63,3  | 69,7  | 73,2  | 70,3  | 71,2  | 70,3  | 67,6  | 69,7  | 71,9  | 82,0  | 14,01   |
| Argélia   | 78,2  | 80,4  | 82,8  | 82,0  | 88,2  | 84,5  | 84,8  | 85,8  | 79,6  | 80,4  | 1,08    |
| Holanda   | 62,4  | 60,3  | 58,1  | 68,5  | 62,5  | 61,6  | 60,5  | 66,6  | 62,7  | 70,5  | 12,44   |
| Malásia   | 46,9  | 48,3  | 51,8  | 53,9  | 61,1  | 63,3  | 64,6  | 64,7  | 64,1  | 66,5  | 3,72    |
| Egito   | 25,2  | 27,3  | 30,1  | 33,0  | 42,5  | 54,7  | 55,7  | 59,0  | 62,7  | 61,3  | -2,17   |
| Reino Unido                                     | 105,8   | 103,6 | 102,9 | 96,4  | 88,2  | 80,0  | 72,1  | 69,6  | 59,7  | 57,1  | -4,29   |
| México  | 38,2  | 39,4  | 41,1  | 42,6  | 45,0  | 51,5  | 53,6  | 54,2  | 54,9  | 55,3  | 0,66    |
| Emirados Árabes Unidos                          | 44,9  | 43,4  | 44,8  | 46,3  | 47,8  | 49,0  | 50,3  | 50,2  | 48,8  | 51,0  | 4,51    |
| Índia   | 26,4  | 27,6  | 29,5  | 29,2  | 29,6  | 29,3  | 30,1  | 30,5  | 39,2  | 50,9  | 29,75   |
|   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |
| Brasil  | 7,7   | 9,2   | 10,0  | 11,0  | 11,0  | 11,3  | 11,2  | 13,7  | 11,7  | 14,4  | 23,52   |

*Fontes:* BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil (ANP, 2011), conforme o Decreto n° 2.705/1998.

Notas: 1. Não inclui queima, perda e reinjeção.

2. Dados retificados pela BP.

Vale ressaltar que os valores da produção de gás natural no mundo não incluem queima, perda e reinjeção, o que os diferencia da metodologia de cálculo realizado aqui no Brasil, que considera no valor total da produção os volumes de re-injeção, queimas, perdas e consumo próprio.

### 3.1.6. Demanda mundial de gás natural

Conforme o Anuário Estatístico Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, o consumo mundial de gás natural registrou um crescimento recorde de 7,4%, o maior desde 1984, e quase chegou à marca de 3,2 trilhões m<sup>3</sup>. Este número foi impulsionado pelas altas exibidas em todas as regiões.

O maior aumento relativo foi verificado na região Ásia-Pacífico, de 12,6%, cujo consumo beirou os 568 bilhões m<sup>3</sup>. Este resultado foi influenciado pela grande ampliação da demanda em países como China, Coreia do Sul, Hong Kong, Índia, Tailândia e Taiwan, que

consumiram, respectivamente, mais 21,8%, 26,5%, 24,3%, 21,5%, 15% e 24,3% que em 2009 (ANP, 2011).

Em valores absolutos, o maior crescimento no consumo foi registrado na Europa e na ex União Soviética, de 76,7 bilhões m<sup>3</sup> ou 7,2%. Em ordem de importância, esta é a região que mais consome gás natural no mundo: 1,1 trilhão m<sup>3</sup> ou 35,9% do total. A Rússia, segundo maior consumidor, foi responsável por 13,1% do consumo mundial (ANP, 2011)

Na América do Norte, houve alta de 4,8% no consumo, propiciada pelo resultado nos Estados Unidos que, em termos volumétricos, foi o país que obteve o maior aumento – 36,6 bilhões m<sup>3</sup> ou 5,7% –, atingindo 683 bilhões m<sup>3</sup>. Assim, conforme é observado na Figura 10, manteve-se em primeiro lugar no ranking do consumo mundial de gás natural, com uma participação de 21,6%. Por sua vez, o Oriente Médio registrou crescimento de 6,2% em seu consumo, que ficou em 366 bilhões m<sup>3</sup>, enquanto a África o fez também em 6,2%, para 105 bilhões m<sup>3</sup> (ANP, 2011).

Nas Américas Central e do Sul, o aumento do consumo foi de 9,3%, propiciado, entre outros, pelo incremento de 33,8% no Brasil, cujo consumo foi de 26,5 bilhões m<sup>3</sup> em 2010. O País ocupou a 32<sup>a</sup> posição entre os consumidores de gás natural, com uma participação de 0,8% do total mundial (ANP, 2011).

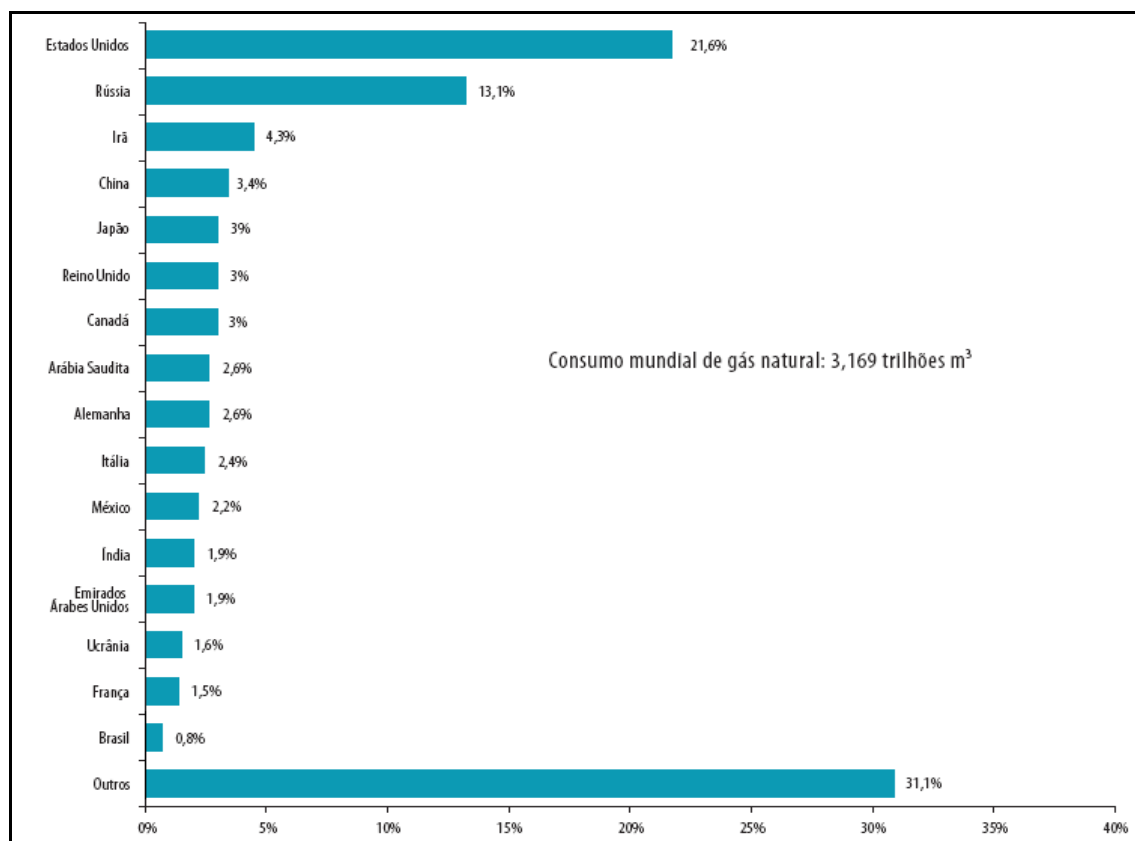


Figura 10: Participação de países selecionados no consumo mundial de gás natural – 2010  
 Fontes: BP Statistical Review of World Energy 2011; para o Brasil, (ANP, 2011).

### 3.1.7. Variações no preço internacional do petróleo

Quanto à indústria de Petróleo e gás no contexto mundial, não se pode deixar de citar que a mesma atua num cenário de alta volatilidade de preços, avanços tecnológicos significativos, mudanças de regulamentação e abertura de novas áreas de exploração e mercados.

Sabe-se também que as grandes empresas do setor expandiram-se internacionalmente por meio de parcerias em contratos de produção, fusões, aquisições e formação de alianças estratégicas. No entanto, elas têm de arcar com custos maiores para assim atender às exigências e adequar-se aos padrões de segurança e políticas ambientais, além da necessidade de captação, retenção e desenvolvimento de mão-de-obra especializada.

Devido à complexidade de interesses dos agentes e dos fatores envolvidos, nunca foi tarefa fácil prever a evolução dos preços internacionais de petróleo. Dentre os diversos fatores temos: o crescimento econômico mundial, a evolução das reservas e da produção mundial, a variação de estoques, a evolução do perfil de demanda, os preços dos produtos substitutos, a eficiência energética, a ocorrência de eventos de geopolítica, as estratégias de mercado dos produtores (em particular, da OPEP) e dos grandes países consumidores (política energética etc.), especulação nos mercados futuros e suas implicações sobre o mercado spot etc.

Portanto, as variáveis envolvidas são diversas e com um leque de possibilidades de evolução, fazendo com que a resultante final seja repleta de incertezas.

Para discutir a questão da variação dos preços do petróleo faz-se necessário conceituar os termos petróleo “tipo *Brent*” e “tipo WTI” (*West Texas Intermediate*). Basicamente, o petróleo tipo WTI é o petróleo comercializado na Bolsa de Nova York, e se refere ao produto extraído principalmente na região do Golfo do México.

Por outro lado, o tipo *Brent* trata-se do petróleo comercializado na Bolsa de Londres, tendo como referência tanto o petróleo extraído do Mar do Norte como no Oriente Médio. Por tal motivo, o *Brent* é referência de valor para a *commodity* no mercado europeu e o WTI, no mercado americano.

Outras importantes considerações são:

- O petróleo tipo WTI apresenta densidade variando de 38° a 40° API e o teor de enxofre de 0,3% (ANP, 2002);

- O do tipo *Brent* apresenta 39,4° API e teor de enxofre de 0,34% (ANP, 2002).

Portanto o WTI é mais leve e, dessa forma, mais fácil de ser refinado, o que ocasionalmente confere um preço maior em relação ao *Brent*, como se pode observar a tendência no gráfico da Figura 11.

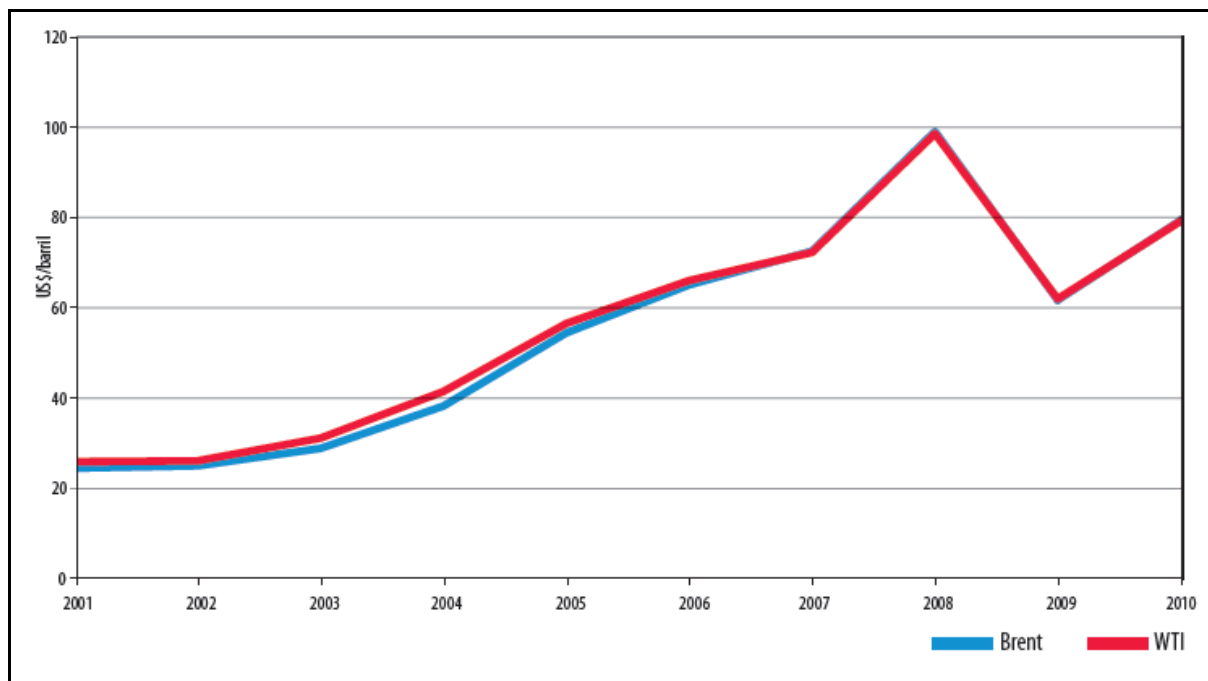


Figura 11: Evolução dos preços médios mensais no mercado spot dos petróleos dos tipos *Brent* e *West Texas Intermediate* (WTI) – 2001-2010.

Fonte: ANP (2011) com dados de *Platt's Crude Oil Marketwire*

Nota: Dólar em valor corrente. Os preços médios do petróleo *Brent* foram calculados a partir dos preços *Brent Dated*.

Em outros pontos porém, percebe-se que o tipo *Brent* pode alcançar um preço maior que o WTI, mas é preciso lembrar que outros fatores influenciam as cotações, principalmente a situação geopolítica dos principais países produtores como tem ocorrido nos países árabes.

Tabela 3

Preços médios no mercado spot dos petróleos dos tipos *Brent* e WTI – 2001-2010

| Petróleo                 | Preços médios no Mercado spot de petróleo (US\$/barris) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 10/09<br>% |
|--------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
|                          | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |            |
| <b>Brent<sup>1</sup></b> | 24,46   | 24,98 | 28,84 | 38,21 | 54,42 | 65,03 | 72,52 | 99,04 | 61,67 | 79,58 | 29,04      |
| <b>WTI</b>               | 25,89   | 26,09 | 31,11 | 41,42 | 56,50 | 66,01 | 72,26 | 98,58 | 61,90 | 79,39 | 28,25      |

Fonte: ANP (2011) com dados de *Platt's Crude Oil Marketwire*

Notas: 1. Dólar em valor corrente.

2. Dados revisados pelo Platt's.

<sup>1</sup>Os preços médios do petróleo *Brent* foram calculados a partir dos preços *Brent Dated*.

Conforme se observa na Tabela 3, em 2010, o óleo do tipo WTI foi cotado no mercado spot a uma média anual de US\$ 79,39/barril, enquanto o petróleo do tipo *Brent*, a US\$ 79,58/barril. Com relação a 2009, houve alta de 28,3% e 29%, respectivamente. No entanto, ambos ainda ficaram cerca de US\$ 19/barril abaixo da média alcançada em 2008, ano em que as cotações atingiram um preço recorde (ANP, 2011).

Em dezembro de 2010, o WTI e o *Brent* subiram a uma média de US\$ 88,88/barril e US\$ 91,26/barril, nesta ordem, acelerados pelo aumento da demanda no mundo todo e pelas restrições no incremento da produção nos países da Opep. Nos últimos dez anos, o crescimento médio anual do preço do WTI foi de 13,3%, enquanto o do Brent foi de 14%. (ANP, 2011)

### **3.2. O mercado de petróleo e gás no Brasil**

Sabe-se que nos últimos anos houve um considerável crescimento na indústria de petróleo e gás no Brasil. A produção nacional de petróleo saiu do patamar de um milhão de barris/dia para dois milhões de barris/dia em pouco mais de uma década. No entanto, este resultado não significa o esgotamento das reservas provadas do país. Ao contrário: como razão reserva/produção se manteve praticamente inalterada, isso significa que houve um esforço exploratório bem-sucedido. Maior exemplo disso foram as descobertas referentes às grandes reservas no pré-sal.

#### **3.2.1. Reservas brasileiras de petróleo e gás**

De acordo com os dados publicados no Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, gás e Biocombustíveis publicado em 2011, as reservas provadas brasileiras chegaram a 14,2 bilhões de barris de petróleo, em parte devido às descobertas na área do pré-sal. Em 2010, o Brasil ocupou a 15ª posição no ranking mundial dos países com as maiores reservas provadas de petróleo.

No final de 2010, as reservas totais de petróleo do Brasil foram contabilizadas em 28,5 bilhões de barris, um acréscimo de 34,7% em comparação a 2009 – em parte devido à inclusão de reservas do pré-sal. Já as reservas provadas aumentaram 10,7% e atingiram a marca de 14,2 bilhões de barris, volume que representou 50% das reservas totais. Das reservas provadas, 93,6% se localizavam em mar (conforme se observa na Figura 12), com destaque

para o Rio de Janeiro – que deteve 87,8% das reservas provadas offshore e 82,2% do total – e 6,4% se situavam em terra. (ANP, 2011)

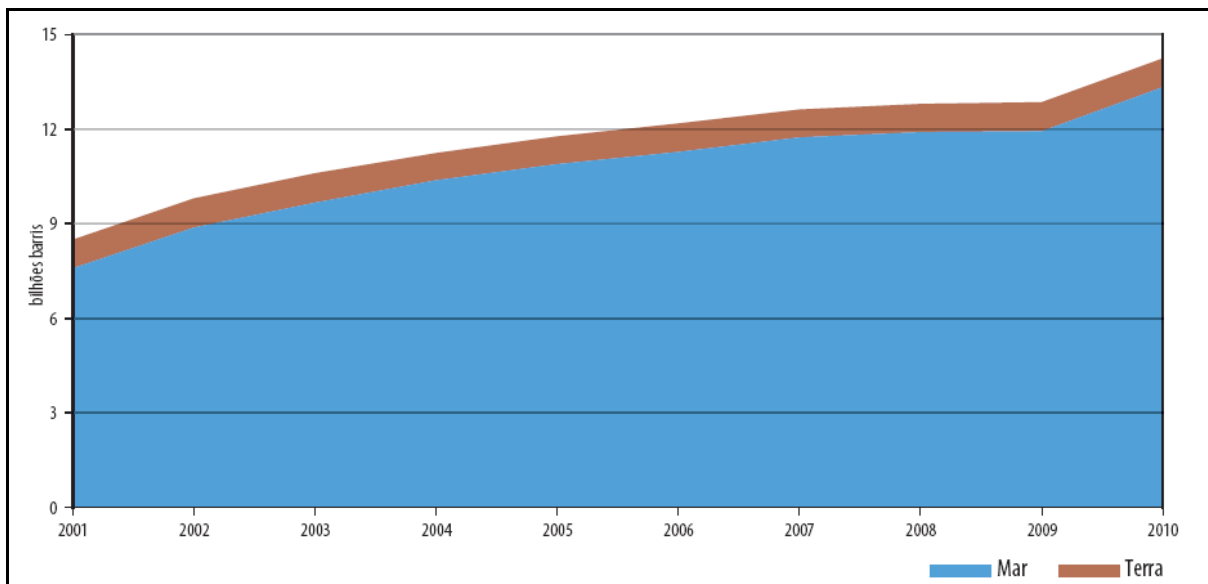


Figura 12: Evolução das reservas provadas de petróleo, por localização (terra e mar) – 2001-2010

Fonte: ANP, 2011

Notas: 1. Reservas em 31/12 dos anos de referência.  
2. Inclui condensado.

Como tal crescimento da produção brasileira de petróleo foi acompanhado de uma expansão também significativa das reservas de petróleo do país, pode-se considerar que não houve uma exposição a riscos de desabastecimento no longo prazo, conforme se observa na Figura 13.

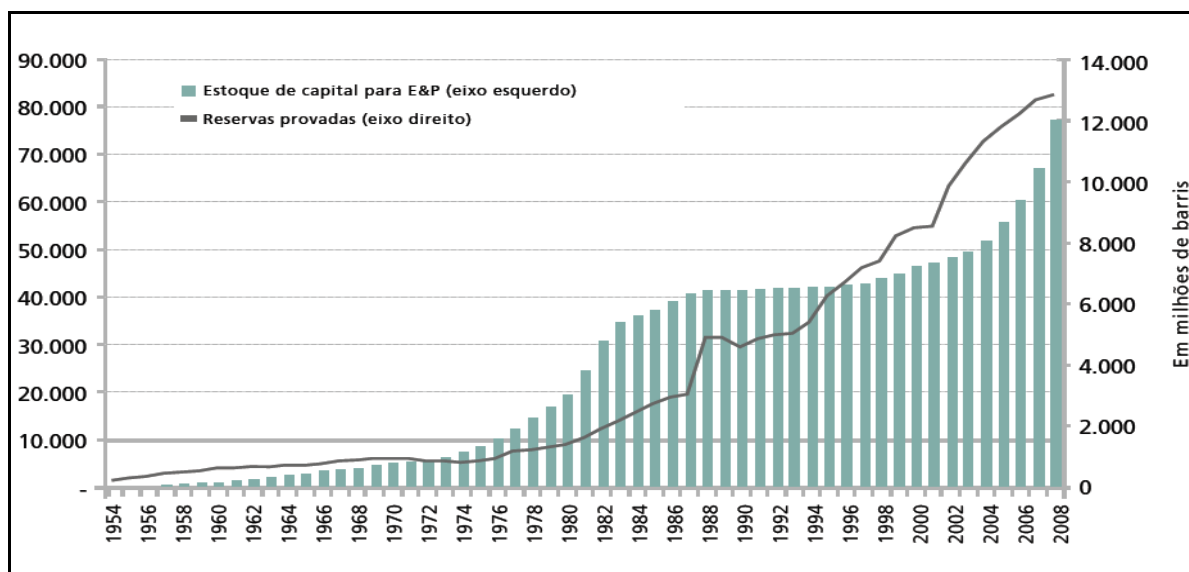


Figura 13: Evolução das reservas de petróleo e estoque de capital para exploração e produção.

Fonte: Sant'Anna, 2010



Observa-se ainda na Figura 13 que os dois principais ciclos de descoberta de reservas – relativos ao início da década de 1980 e aos meados da década de 2000 – foram acompanhados de significativa expansão no estoque de capital para E&P, visto que essa atividade é intensiva em capital. No caso brasileiro, em que as reservas estão, em sua maioria, em águas profundas e ultraprofundas, é ainda mais intensiva em capital. Com relação a tal fato, não se poderia esperar nada diferente de uma intensa relação entre investimento e descoberta de reservas de petróleo. (Sant’Anna, 2010)

No tocante ao gás natural, as reservas provadas nacionais cresceram 15,2% e chegaram a 423 bilhões m<sup>3</sup>, o que representou 51,3% dos 824,7 bilhões m<sup>3</sup> de reservas totais, que aumentaram 37,1% em comparação a 2009. (ANP, 2011)

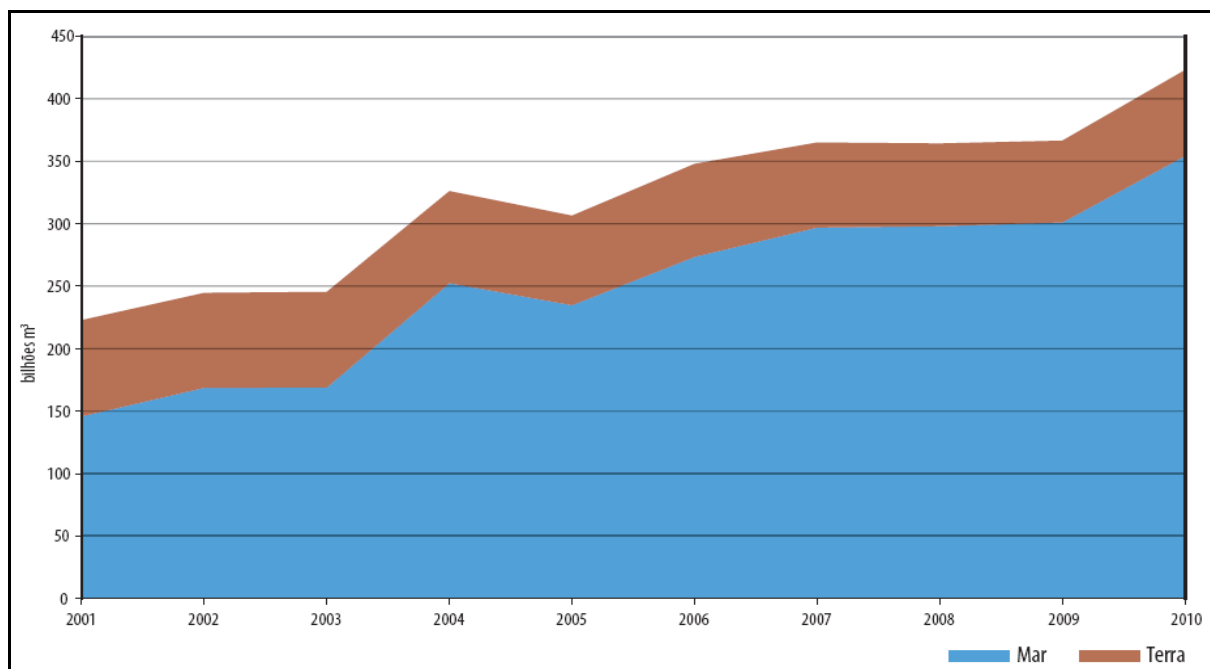


Figura 14: Evolução das reservas provadas de gás natural, por localização (terra e mar) – 2001-2010

Fonte: ANP, 2011

**Notas:** 1. Reservas em 31/12 dos anos de referência.  
2. Ver em Notas Gerais item sobre “Reservas Brasileiras do Petróleo e Gás Natural”.

Similarmente ao petróleo, a maior parte (83,7%) das reservas provadas de gás natural se encontrava em reservatórios marítimos no final de 2010, conforme pode ser notado na Figura 14. O Rio de Janeiro, estado com maior participação nestas reservas (220,5 bilhões m<sup>3</sup> em reservatórios offshore – um aumento de 32,2% em relação a 2009), concentrou 52,1% do volume nacional, seguido pelo Amazonas, cujas jazidas terrestres (55,9 bilhões m<sup>3</sup>) corresponderam a 13,2% das reservas provadas nacionais (ANP, 2011).

### 3.2.2. Produção de petróleo e gás no Brasil

Na década de 1980 a produção de petróleo no Brasil começou a ganhar escala com a descoberta das reservas na Bacia de Campos. A produção, naquela época, passou de cerca de 200 mil barris/dia para mais de 500 mil barris/dia. No entanto, foi apenas no final da década seguinte, quando ultrapassou a marca de 1 milhão de barris/dia, que a produção atingiu novos patamares, como se observa na Figura 15. Desde então, a produção de petróleo mais que dobrou em um período pouco superior a 10 anos alcançando mais de 2 milhões de barris/dia em 2009. (Sant'Anna, 2010)

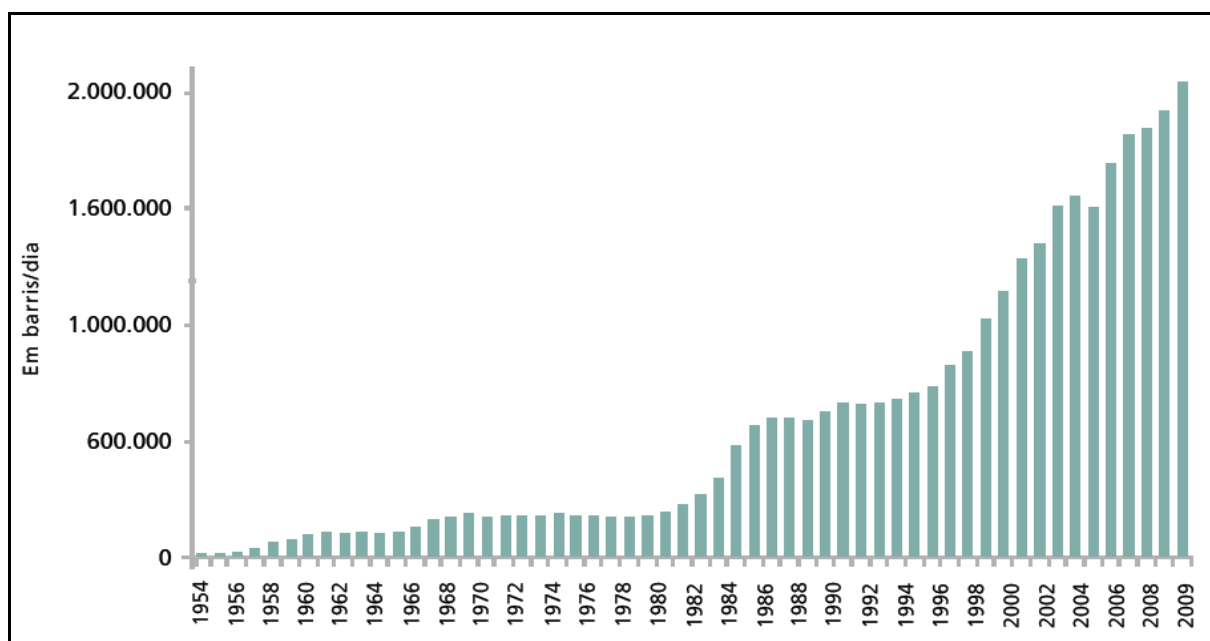


Figura 15: Produção Nacional de Petróleo

Fonte: Sant'Anna, 2010.

De acordo com o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, gás e Biocombustíveis publicado em 2011, a produção nacional diária de petróleo – incluindo óleo cru e condensado, mas excluindo líquido de gás natural (LGN) e óleo de xisto – aumentou 5,6% em 2010 e chegou a 750 milhões de barris, o que elevou o Brasil à 12ª colocação no ranking mundial de produtores de petróleo. Nos últimos 10 anos, o crescimento médio anual da produção brasileira foi de 5,3%.

Os campos marítimos responderam por 684 bilhões de barris de óleo ou 91,2% do total produzido, e só o Rio de Janeiro foi responsável por 87% desta produção marítima e por 79,3% da total, após diminuição de 1,7% em comparação a 2009 conforme se pode observar por meio da Tabela 4. Entre 2001 e 2010, o crescimento anual médio de sua produção foi de 5,1% (ANP, 2011).

Tabela 4

Produção de petróleo, por localização (terra e mar), segundo Unidades da Federação – 2001-2010

| Unidades da Federação | Local        | Produção de petróleo (mil barris) |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 10/09 %     |
|-----------------------|--------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
|                       |              | 2001                              | 2002           | 2003           | 2004           | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           |             |
| <b>Brasil</b>         |              | <b>471.862</b>                    | <b>530.855</b> | <b>546.080</b> | <b>540.717</b> | <b>596.255</b> | <b>628.797</b> | <b>638.018</b> | <b>663.275</b> | <b>711.883</b> | <b>749.954</b> | <b>5,35</b> |
| <b>Subtotal</b>       | <b>Terra</b> | <b>77.170</b>                     | <b>78.952</b>  | <b>79.738</b>  | <b>78.632</b>  | <b>74.962</b>  | <b>70.841</b>  | <b>69.893</b>  | <b>66.337</b>  | <b>65.465</b>  | <b>65.973</b>  | <b>0,78</b> |
|                       | <b>Mar</b>   | <b>394.692</b>                    | <b>451.902</b> | <b>466.342</b> | <b>462.085</b> | <b>521.292</b> | <b>557.957</b> | <b>568.126</b> | <b>596.938</b> | <b>646.418</b> | <b>683.981</b> | <b>5,81</b> |
| Amazonas              | Terra        | 15.743                            | 15.914         | 15.410         | 15.541         | 14.376         | 13.062         | 12.276         | 11.657         | 12.351         | 13.030         | 5,49        |
|                       | Mar          | 4.705                             | 4.207          | 4.419          | 4.176          | 3.796          | 3.250          | 3.098          | 2.788          | 2.539          | 2.261          | -10,94      |
| Ceará                 | Terra        | 893                               | 828            | 997            | 806            | 593            | 559            | 668            | 699            | 761            | 674            | -11,35      |
|                       | Mar          | 4.705                             | 4.207          | 4.419          | 4.176          | 3.796          | 3.250          | 3.098          | 2.788          | 2.539          | 2.261          | -10,94      |
| Rio Grande do Norte   | Terra        | 25.817                            | 25.038         | 24.658         | 24.774         | 23.031         | 20.435         | 19.676         | 19.208         | 18.295         | 17.868         | -2,33       |
|                       | Mar          | 3.768                             | 3.810          | 3.917          | 4.319          | 4.153          | 3.731          | 3.141          | 3.124          | 3.012          | 2.914          | -3,26       |
| Alagoas               | Terra        | 2.108                             | 2.446          | 2.586          | 2.477          | 2.572          | 2.935          | 2.897          | 2.139          | 2.246          | 2.030          | -9,63       |
|                       | Mar          | 298                               | 277            | 190            | 196            | 186            | 162            | 126            | 109            | 96             | 85             | -11,10      |
| Sergipe               | Terra        | 9.212                             | 9.681          | 10.840         | 11.433         | 11.909         | 12.044         | 12.889         | 12.371         | 12.583         | 12.020         | -4,48       |
|                       | Mar          | 3.860                             | 3.251          | 2.650          | 2.530          | 2.307          | 2.300          | 2.404          | 4.823          | 3.515          | 3.063          | -12,85      |
| Bahia                 | Terra        | 16.310                            | 16.061         | 16.064         | 16.324         | 16.144         | 15.703         | 15.525         | 15.156         | 14.642         | 15.551         | 6,20        |
|                       | Mar          | -                                 | -              | -              | -              | -              | -              | 134            | 284            | 338            | 343            | 1,44        |
| Espírito Santo        | Terra        | 7.087                             | 8.984          | 9.183          | 7.278          | 6.338          | 6.103          | 5.963          | 5.108          | 4.587          | 4.801          | 4,67        |
|                       | Mar          | 62                                | 1.138          | 6.617          | 4.407          | 5.945          | 16.759         | 36.197         | 37.133         | 31.371         | 75.232         | 139,81      |
| Rio de Janeiro        | Mar          | 380.466                           | 438.292        | 446.238        | 443.156        | 501.772        | 529.627        | 520.922        | 547.348        | 605.213        | 594.804        | -1,72       |
| São Paulo             | Mar          | 559                               | 578            | 534            | 509            | 514            | 457            | 724            | 302            | 333            | 5.278          | 1.483,21    |
| Paraná                | Mar          | 974                               | 349            | 1.777          | 2.793          | 2.619          | 1.670          | 1.380          | 1.029          | -              | -              | ..          |

Fonte: ANP (2011) conforme o Decreto nº 2.705/1998.

Nota: Inclui condensado.

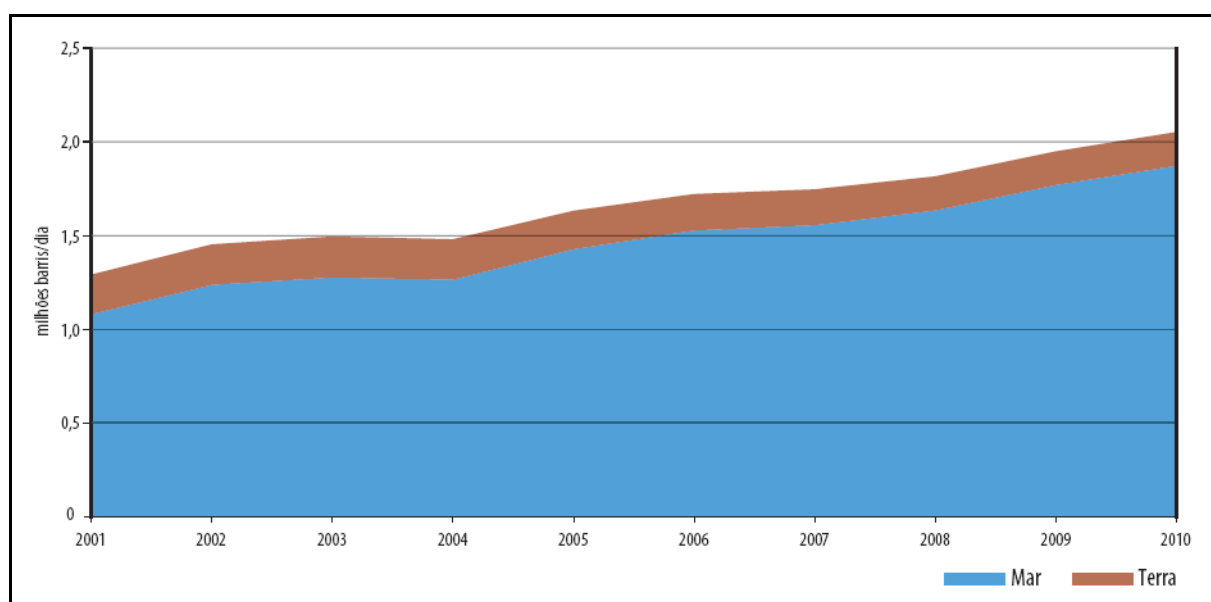


Figura 16: Evolução da produção de petróleo, por localização (terra e mar) – 2001-2010

Fonte: ANP, 2011

Nota: Inclui condensado.

Em 2010, foram produzidas no Brasil 53 correntes de petróleo com densidade média de 25,13 graus API e teor de enxofre de 0,53% em peso. A relação reserva/produção (R/P) de petróleo passou de 18 anos em 2001 para 19 anos em 2010, crescendo a uma taxa média de 0,6% ao ano no período. (ANP, 2011)

Com referência ao LGN, foram produzidos 30,2 milhões de barris, 5,2% a mais que em 2009. O principal produtor de LGN, após uma alta de 12,4%, foi o Estado do Rio de Janeiro, com 17,4 milhões de barris ou 57,6% da produção nacional. A segunda posição, apesar da queda de 8,7%, foi ocupada pelo Amazonas, com 6,2 milhões de barris ou 20,4% do total nacional (ANP, 2011).

Nos últimos 10 anos, a produção nacional de gás natural apresentou crescimento médio de 5,6% ao ano, atingindo 22,9 bilhões m<sup>3</sup> em 2010. Esse aumento é observado na Figura 17 principalmente na produção no mar (ANP, 2011).

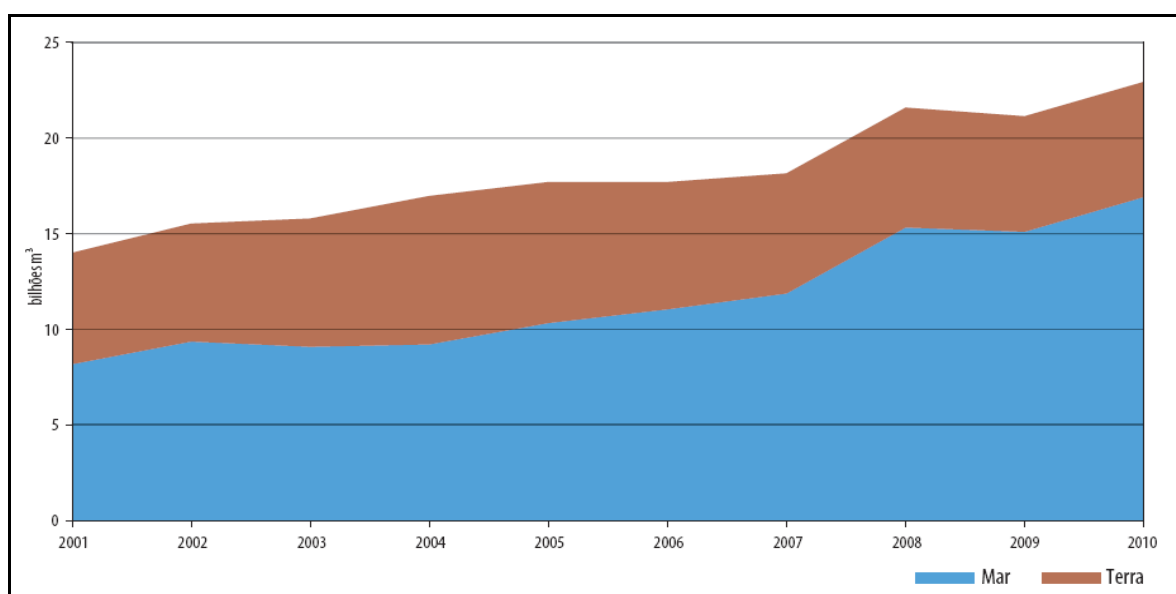


Figura 17: Evolução da produção de gás natural, por localização (terra e mar) – 2001-2010.

Fonte: ANP, 2011

Nota: O valor total da produção inclui os volumes de reinjeção, queimas, perdas consumo próprio e o volume condensado na forma de LGN.

Este volume excedeu em 8,5% o de 2009 e incluiu gás reinjetado, queimado, perdido e consumido nas áreas de produção, refino, processamento e movimentação de gás natural, bem como o volume condensado na forma de LGN (ANP, 2011).

Os campos marítimos foram responsáveis por 16,9 milhões m<sup>3</sup> ou 73,7% do gás natural produzido no País, após alta de 12%. Em contrapartida, a produção *onshore* apresentou decréscimo de 0,4%, caindo para 6 milhões m<sup>3</sup>, ou 26,3% da produção nacional. A

relação reservas/produção (R/P) de gás natural subiu de 15,9 anos em 2001 para 18,4 anos em 2010. Em média, este índice cresceu a uma taxa de 1,7% ao ano no período (ANP, 2011).

Em 2010, o Brasil alcançou a 35ª posição no ranking mundial de produtores de gás natural. Para o cálculo da posição brasileira, descontaram-se da produção os volumes de queimas, perdas e reinjeção, no intuito de possibilitar a comparação com os dados mundiais publicados pela BP (ANP, 2011).

### **3.2.3. Demanda de petróleo e gás no Brasil**

O aumento do consumo de óleo diesel foi impulsionado principalmente pelo ótimo desempenho do setor industrial e pelas obras de infraestrutura ligadas ao Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal (ANP, 2011).

O bom desempenho da economia também gerou um “boom” no setor aéreo e, em decorrência, o aumento de 15,1% no consumo de querosene de aviação (QAV). Em razão da elevação dos preços do etanol hidratado em todo o Brasil, as vendas de gasolina C aumentaram 17,4%. O contexto acionou o poder dos proprietários de veículos “flex” de escolher entre os dois combustíveis, uma opção exclusiva dos consumidores brasileiros. Em consequência, as vendas de etanol hidratado caíram 8,5% em comparação a 2009 (ANP, 2011).

As vendas nacionais dos principais derivados de petróleo pelas distribuidoras registraram, em 2010, alta de 11,4%, se comparadas a 2009, atingindo 102,9 milhões m<sup>3</sup>. Seguiram a mesma tendência as vendas de gasolina C, gasolina de aviação, GLP, óleo diesel e querosene de aviação (QAV), cujo aumento foi de 17,5%, 11,3%, 3,7%, 11,2% e 15,1%, respectivamente (ANP, 2011).

Em sentido contrário, sofreram baixa as vendas de óleo combustível (-2%) e querosene iluminante (-6%). O volume total de vendas não inclui nafta, óleo combustível marítimo nem óleo diesel marítimo, que são vendidos diretamente pelos produtores aos consumidores, sem a intermediação das distribuidoras (ANP, 2011).

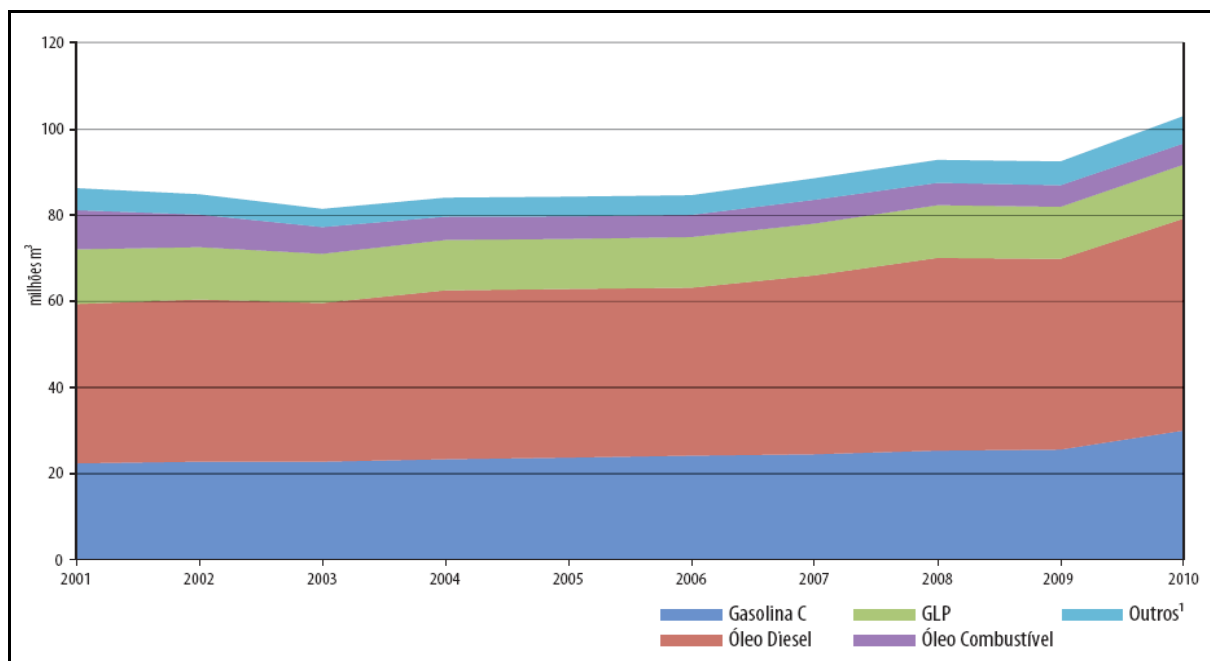


Figura 18: Evolução das vendas nacionais, pelas distribuidoras, dos principais derivados de petróleo – 2001-2010.

Fonte: ANP, 2011.

¹Inclui gasolina de aviação, QAV e querosene iluminante.

Em 2010, as vendas de óleo diesel pelas distribuidoras subiram 11,2% (vide Figura 18) e alcançaram 49,2 milhões m³, volume correspondente a 47,9% do total de vendas de derivados de petróleo no ano (ANP, 2011).

### 3.2.4. A evolução do setor de petróleo e gás no Brasil

Historicamente, para fazer frente às suas necessidades, o Brasil dependeu em larga escala de petróleo importado. O país foi afetado duramente na década de 1970 com os dois choques do petróleo, em 1973 e 1979. A partir de então, o país vem reduzindo sua exposição a variações no preço internacional do petróleo, seja substituindo sua demanda por fontes alternativas, como o etanol, seja ampliando a disponibilidade de óleo nacional (Sant'Anna, 2010).

Com a ampliação na produção nacional observada na subseção anterior, o país conseguiu reduzir drasticamente sua exposição a variações no preço do petróleo. Ao longo da última década, o preço do petróleo apresentou grande volatilidade, com altas comparáveis às da década de 1970, e em virtude da capacidade nacional de produção, a economia brasileira mostrou-se pouco vulnerável a esses choques (Sant'Anna, 2010).

Segundo o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP em 2011, o Brasil em 2010 seguiu a tendência dos países emergentes e registrou crescimento do PIB de 7,5%, com aumento per capita de 6,5%. O aquecimento econômico se refletiu no crescimento de 8,4% das vendas dos principais combustíveis.

O crescimento ocorrido recentemente na indústria do Petróleo no Brasil gerou significativas mudanças na estrutura industrial brasileira. Afinal, o setor praticamente triplicou sua participação no valor da transformação industrial, além de reduzir substancialmente a dependência externa do petróleo, historicamente alta. O que pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5  
Dependência externa de petróleo e seus derivados (mil m<sup>3</sup>/dia)

| Especificação   | Dependência externa de petróleo e seus derivados (mil m <sup>3</sup> /dia) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 10/09<br>% |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
|   | 2001   | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |            |
| <b>Produção de petróleo (a)<sup>1</sup></b>           | 211,9  | 238,4 | 246,8 | 244,6 | 272,3 | 287,6 | 291,4 | 301,9 | 322,6 | 339,8 | 5,34       |
| <b>Importação líquida de petróleo (b)<sup>2</sup></b> | 48,7   | 23,1  | 16,2  | 36,9  | 16,6  | -1,2  | 2,5   | -3,9  | -21,1 | -46,5 |            |
| <b>Importação líquida de derivados (c)</b>            | 7,2  | 5,0   | -5,1  | -11,1 | -13,9 | -9,0  | -4,6  | 5,3   | 2,1   | 37,2  | -          |
| <b>Consumo aparente (d) = (a)+(b)+(c)</b>             | 267,8  | 266,4 | 257,9 | 270,5 | 275,0 | 277,4 | 289,3 | 303,3 | 303,7 | 330,5 | 8,85       |
| <b>Dependência externa (e)=(d)-(a)</b>                | 55,8   | 28,0  | 11,1  | 25,9  | 2,7   | -10,2 | -2,1  | 1,4   | -18,9 | -9,3  | -          |
| <b>Dependência externa (e)/(d)%</b>                   | 20,9   | 10,5  | 4,3   | 9,6   | 1,0   | -3,7  | -0,7  | 0,5   | -6,2  | -2,8  | -          |

Fonte: ANP, 2011.

Nota: Dados consolidados pela ANP/SPP.

Em 2010, o Brasil teve um resultado superavitário no comércio internacional de petróleo e derivados, reafirmando a autossuficiência no abastecimento de petróleo e derivados alcançada em 2006. Pode-se observar na Tabela 5 que a exportação líquida de petróleo bruto foi de 46,5 mil m<sup>3</sup>/dia. Por outro lado, a importação líquida de derivados foi de 37,2 mil m<sup>3</sup>/dia em 2009 (ANP, 2011).

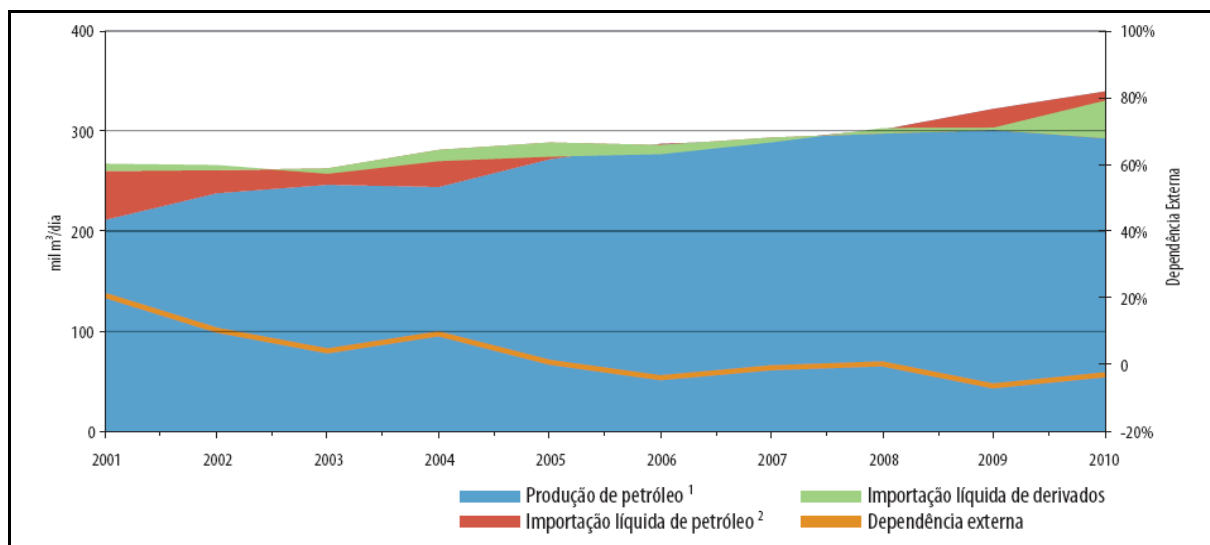


Figura 19: Evolução da dependência externa de petróleo e seus derivados – 2001-2010.

Fonte: ANP/SDP; MDIC/Secex; Petrobrás/Abast. (ANP, 2011)

Nota: Dados trabalhados pela ANP/SPP.

Naturalmente, esse processo se deu em virtude da ampliação dos investimentos na indústria, sobretudo no segmento de Exploração e Produção (E&P). Foram esses investimentos os principais responsáveis pela alteração estrutural da indústria brasileira vivida nos últimos anos, com forte ampliação do papel do setor, tanto na produção industrial quanto como indutor de investimentos em outros setores.

### 3.2.4.1. A atual questão dos royalties no Brasil

Comumente, os *royalties* são tratados como sinônimo genérico para as rendas do petróleo, mas, na realidade, eles consistem apenas numa das diversas formas que o Estado utiliza para se apropriar do lucro econômico extraordinário gerado pela extração de um recurso natural finito (Gobetti, 2011).

No caso do Brasil, as participações governamentais previstas na Lei 9.478/97 (“Lei do Petróleo”) são as seguintes: Bônus de Assinatura; *Royalties*; Participação Especial; e Pagamento pela Ocupação ou Retenção de Área.

Atualmente a questão da nova divisão dos royalties do petróleo aprovada pelo Senado tem gerado sérias discussões já que Estados produtores como Rio de Janeiro e Espírito Santo tiveram sua participação reduzida em vista dos Estados não produtores. Como sabemos os royalties são uma espécie de indenização que as empresas petrolíferas pagam pelo direito da exploração das reservas do país.



Com o Brasil iniciando a exploração dos maiores campos de petróleo descobertos nos últimos 30 anos, ficou acirrada a disputa política entre os Estados produtores e os Estados não produtores. Pela legislação em vigor até então, os Estados não produtores não tinham participação na arrecadação de royalties pela exploração de petróleo, porém com a perspectiva do expressivo aumento da produção diária nos próximos anos, tais Estados começaram a reivindicar uma participação nas receitas.

Segundo o Anuário do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis publicado pela ANP (2011), como resultado das atividades de produção de petróleo e de gás natural em 2010, foram arrecadados aproximadamente R\$ 9,9 bilhões em royalties, valor que excedeu em 24,4% o de 2009. Deste montante, 29,6% destinaram-se aos estados produtores ou confrontantes; 33,8% aos municípios produtores ou confrontantes; 12,4% ao Ministério de Ciência e Tecnologia; 15,9% ao Comando da Marinha; e 8% ao Fundo Especial dos Estados e Municípios.

Ainda segundo o Anuário acima citado, ao Estado do Rio de Janeiro, maior produtor nacional de petróleo e de gás natural, juntamente com seus municípios, destinaram-se 42,9% do total arrecadado no País a título de royalties, cabendo à esfera estadual 20,4% desse percentual. Tais observações são ilustradas na Figura 20.

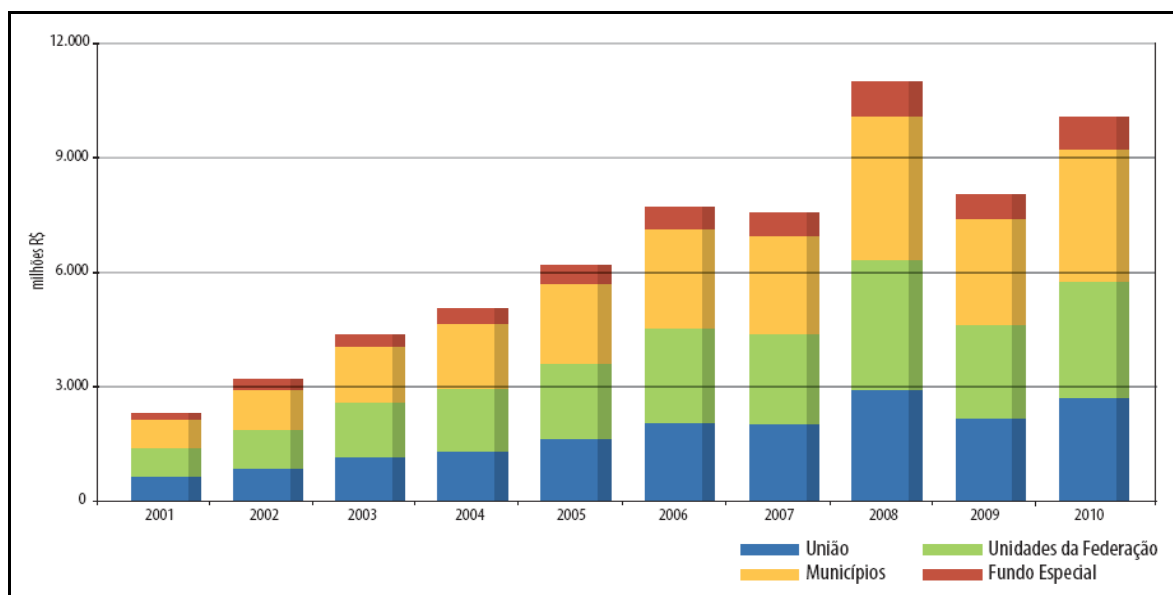


Figura 20: Evolução da distribuição de royalties sobre a produção de petróleo e de gás natural, segundo beneficiários – 2001-2010.

Fonte: ANP, 2011

Notas: 1. Reais em valores correntes.

2. A partir de 2007, o valor dos royalties distribuídos para os Municípios inclui os depósitos efetuados em função de decisão judicial.

### **3.2.4.2. Importantes medidas recentes para redução de riscos na economia brasileira**

Segundo o Anuário Estatístico do Petróleo, Gases Naturais e Combustíveis (2011), quatro importantes comportamentos delineados no ano repercutem significativamente em 2011:

- O primeiro consistiu na aprovação do marco regulatório do pré-sal, condição básica para impulsionar a exploração e a produção nos 72% de área de pré-sal na concedida. O sistema de partilha permitirá o controle sobre o ritmo da produção, de modo a evitar a contaminação da economia pela “doença holandesa”;
- O segundo se fundou na regulamentação da Lei do Gás, que vai permitir a expansão do gás natural na matriz energética brasileira, como fonte de energia ou matéria-prima. A Lei do Gás estabeleceu as atribuições do Conselho Nacional de Política Energética, do Ministério de Minas e Energia, da Empresa de Pesquisa Energética e também da ANP, que vai regular o livre acesso, fixar a tarifa de transporte e fiscalizar o uso dos gasodutos;
- O terceiro cenário tem relação com a Lei nº 12.351, cujo artigo 65 determina que “o Poder Executivo estabelecerá política e medidas específicas com vistas ao aumento da participação de empresas de pequeno e médio porte nas atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural”. A decisão abre um horizonte de atividades em bacias terrestres, em locais onde o capital nacional, de pequeno e médio porte, tem melhores possibilidades de se desenvolver;
- A quarta situação se configura com a capitalização da Petrobras, com óleo da União descoberto e devidamente certificado pela ANP, que municia a estatal brasileira para grandes investimentos.

### 3.2.4.3 Previsões da produção anual de petróleo e gás natural no Brasil

Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia (2011-2020) desenvolvido pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética), as previsões de produção nacional de petróleo e de gás natural encontram-se segundo o grau de incerteza, da seguinte forma:

- Contribuição prevista dos recursos não descobertos contratados em blocos exploratórios sob concessão até a Rodada 10 (RND-E);
- Contribuição prevista dos recursos não descobertos em parte da área da União (RND-U);
- Contribuição prevista dos recursos contingentes (RC), nas descobertas em estágio de avaliação exploratória em blocos sob concessão até a Rodada 10;
- Produção prevista das reservas totais (RT), nos campos já em desenvolvimento ou produção.

Observa-se na Tabela 6 e na Figura 21 a previsão de produção potencial diária de petróleo nacional até 2020. A produção sustentada somente nas reservas totais (RT) atuais deverá atingir os maiores volumes entre 2014 e 2016, declinando em seguida. Os recursos contingentes (RC), sustentados principalmente pelas acumulações do pré-sal, mantêm sua tendência crescente em todo o período do PDE, chegando a contribuir com cerca de 50 % da produção em 2020. A partir de 2012, espera-se o início da produção dos recursos não descobertos, atingindo aproximadamente 10% da produção nacional em 2020. Em relação ao total, a produção em 2020 será 185% maior que em 2010 (EPE, 2011).

Tabela 6  
Previsão nacional de produção anual de petróleo, no período 2011-2020, classificada por nível de incerteza dos recursos.

| Recurso: | Ano   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Petróleo | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| RND-E    | 0,000 | 0,003 | 0,038 | 0,101 | 0,158 | 0,224 | 0,264 | 0,280 | 0,288 | 0,289 |
| RND-U    | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 0,080 | 0,157 | 0,217 | 0,282 | 0,336 |
| RC       | 0,155 | 0,320 | 0,465 | 0,725 | 0,966 | 1,293 | 1,815 | 2,552 | 2,969 | 3,280 |
| RT       | 2,170 | 2,137 | 2,297 | 2,709 | 2,690 | 2,764 | 2,648 | 2,494 | 2,332 | 2,188 |
| TOTAL    | 2,325 | 2,460 | 2,800 | 3,536 | 3,824 | 4,360 | 4,885 | 5,544 | 5,870 | 6,092 |

Obs: Valores em milhões de barris diários.

Fonte: EPE, 2011

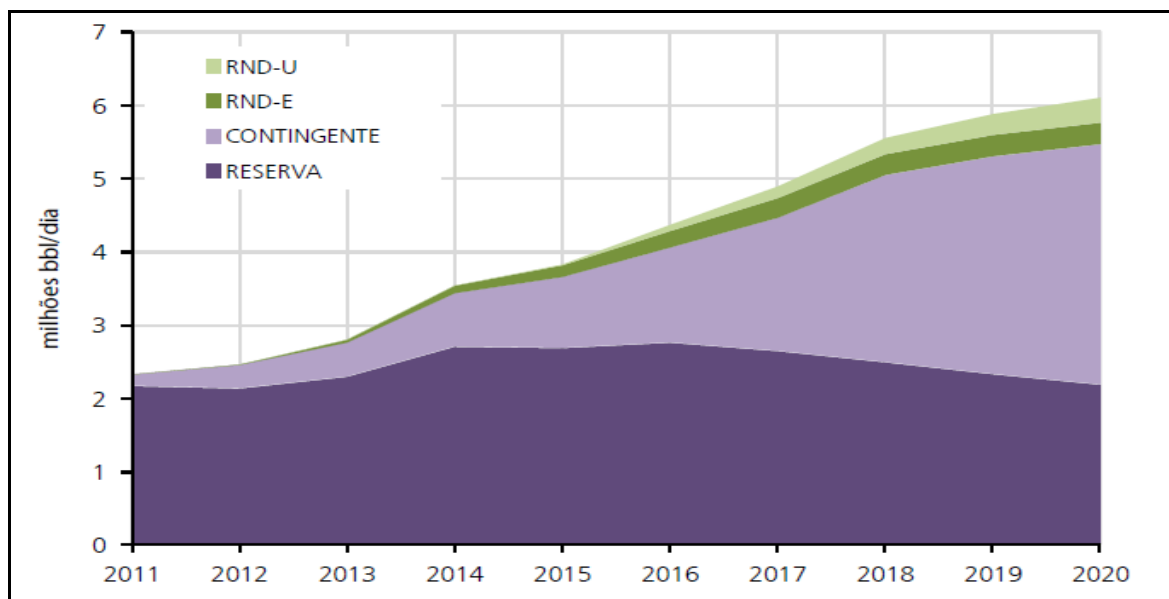


Figura 21: Previsão de produção nacional de petróleo no período 2011-2020.

Fonte: EPE, 2011

Já a Tabela 7 e a Figura 22 representam a previsão de produção potencial nacional diária de gás natural até 2020. Considerando-se que a maior proporção do gás produzido no decênio em foco é de gás associado, a tendência de crescimento do gráfico observado na figura 22 é coerente com a do gráfico da Figura 21, esse referente à produção de petróleo.

Contando-se apenas com as atuais reservas totais (RT), é prevista uma tendência crescente significativa até 2014, quando será atingido um pico de produção de 101,59 milhões de metros cúbicos diários, seguido de um declínio suave (EPE, 2011).

Tabela 7

Previsão nacional de produção anual de gás natural, no período 2011-2020, classificada por nível de incerteza dos recursos.

| Recurso:<br>gás | Ano    |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                 | 2011   | 2012   | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
| RND-E           | 0,000  | 0,017  | 1,635   | 3,910   | 5,279   | 11,513  | 17,663  | 28,016  | 33,288  | 35,113  |
| RND-U           | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000   | 0,538   | 3,205   | 6,362   | 9,225   | 13,212  | 18,719  |
| RC              | 4,170  | 8,632  | 11,918  | 20,313  | 29,892  | 40,444  | 57,825  | 81,408  | 98,971  | 116,045 |
| RT              | 84,958 | 90,526 | 94,899  | 101,591 | 101,344 | 100,004 | 96,366  | 90,651  | 81,108  | 70,615  |
| TOTAL           | 89,128 | 99,275 | 108,451 | 125,814 | 137,053 | 155,166 | 178,217 | 209,300 | 226,580 | 240,491 |

Valores em milhões de metros cúbicos diários.

Fonte: EPE, 2011.

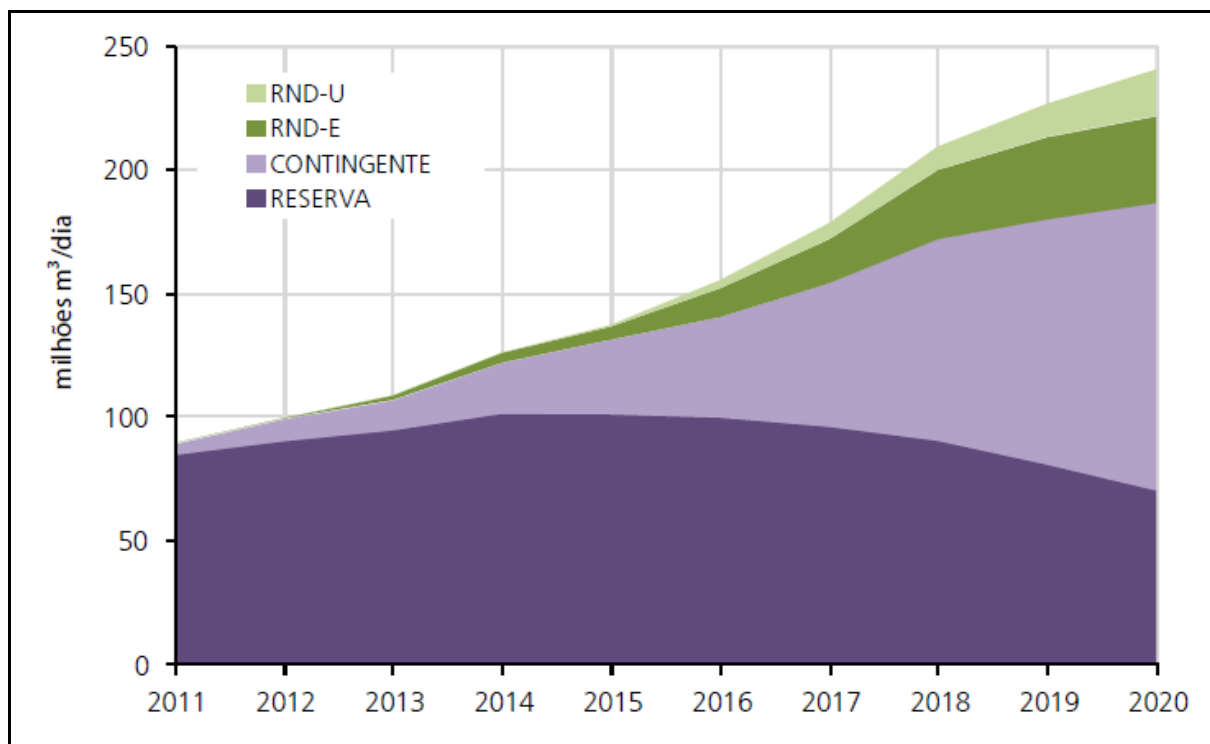


Figura 22: Previsão de produção nacional de gás no período 2011-2020.

Fonte: EPE, 2011.

Considerando os recursos contingentes e as estimativas de recursos não descobertos é prevista a manutenção da tendência crescente. Em relação ao total, a produção e, 2020 será 280% maior que em 2010 (EPE, 2011).

#### 4. CONCLUSÃO

Os trabalhos consultados forneceram dados que permitem avaliar como o aproveitamento do pré-sal pode contribuir para o desenvolvimento sustentável no Brasil, ainda que se trate de recursos não renováveis. Por meio desse estudo foi possível também enumerar os prováveis impactos de acordo com os modelos de produção e governança adotados e os cuidados que devem ser tomados para que esses impactos não sejam negativos.

Avaliando os exemplos de outras economias, é possível afirmar que para se multiplicar os ganhos de produção extrativista de recursos naturais finitos, como o petróleo, os modelos adotados pela Noruega, Reino Unido, Canadá e Rússia foram comprovadamente os que alcançaram melhores resultados até então.

Por outro lado, outros países, dentre eles a Venezuela, não conseguiram transformar suas grandiosas riquezas petrolíferas em efetivo desenvolvimento social e econômico, por direcionarem os investimentos necessários para viabilizar a extração de petróleo para a importação de bens e serviços.

A exploração econômica do petróleo do pré-sal representará uma etapa histórica no crescimento do parque industrial brasileiro, em particular da cadeia de suprimento de bens e serviços para setor de petróleo e gás, tanto devido ao enorme volume de investimentos a serem feitos, como em decorrência dos complexos desafios técnicos e logísticos a serem enfrentados e vencidos.

Para a consolidação de um parque industrial tecnicamente competente e estruturalmente capacitado para atender às demandas do mercado nacional é de extrema importância que a classe empresarial e o governo se conscientizem do valor estratégico que essa oportunidade representa.

Concomitantemente, o desenvolvimento de uma forte indústria de bens e serviços pode resultar na conquista de uma forte posição competitiva no mercado internacional de bens e serviços para a produção *offshore* de petróleo. Desse modo, podemos afirmar que o Brasil se encontra com uma ótima oportunidade de potencializar os benefícios da exploração e produção de petróleo no país a partir do desenvolvimento sustentável e competitivo de sua cadeia produtiva. No entanto, é necessário compreender bem as potencialidades, as possibilidades e as peculiaridades específicas para alcançar o êxito.

Deve-se, portanto, garantir real igualdade de condições de competição às empresas fornecedoras locais em relação às do exterior, pois assim o mercado brasileiro será mantido aberto à competição internacional e assim se evitará que a contratação de bens e serviços venha ser direcionada para o exterior em percentuais muito acima do desejado.

A existência de programas para incentivar a formação de mão de obra especializada, em resposta a expansão da indústria do petróleo e do gás natural é de extrema importância, já que desse modo há a contribui também para o desenvolvimento social.

Portanto, não se pode afirmar que o pré-sal consiste em benção ou mesmo em maldição, pois de acordo com o observado no presente estudo o que realmente é relevante nesse sentido é o tipo de governança adotado em relação ao capital que entrará no país com a exploração e produção dos recursos do pré-sal. Deve-se, entretanto, admitir que benção ou maldição são possibilidades associadas ao aproveitamento de recursos naturais não renováveis.

Quanto aos impactos ambientais, um país que tem ótimas perspectivas em liderar a produção de petróleo em alto mar certamente deve estar preparado para lidar com acidentes como os recentes vazamentos ocorridos. Sabe-se que a ocorrência de episódios semelhantes não é impossível, muito pelo contrário, deverá aumentar devido à exploração do pré-sal, já que o mesmo oferece maiores dificuldades técnicas pela profundidade e pelas peculiaridades geológicas da camada pré-sal.

Medidas de precaução e de preservação do meio ambiente merecem relevante atenção, já que a exploração das reservas do pré-sal envolvem riscos acentuados para o meio ambiente. A proposição do desenvolvimento sustentável exige com o aproveitamento do pré-sal a perspectiva de integração entre o desenvolvimento econômico, a proteção ambiental e uma sociedade menos dispare.

A inserção de novas medidas preventivas é de extrema importância. Uma alternativa viável e extremamente coerente, por exemplo, seria a criação de um órgão independente que tenha a incumbência de monitorar as atividades petrolíferas *offshore*, até mesmo para se obter as informações reais. Assim, por meio de estudos e observações, uma equipe técnica executaria o diagnóstico do vazamento e acionaria os órgãos fiscalizadores e reguladores. Essa medida agilizaria o processo para a contenção e remediação do vazamento, por exemplo.

Para combinar qualquer atividade mineral e sustentabilidade, pode-se afirmar que se faz necessário, superar diversos desafios. Desse modo, políticas públicas eficazes são essenciais para uma estratégia de desenvolvimento sustentável.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, D. S. 2009 As Políticas de “Conteúdo Local” e o Desenvolvimento da Indústria Nacional de Bens e Serviços do Setor de Exploração e Produção de Petróleo: 1998 a 2008.
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Anuário estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível, 2009*. In: [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br). Acesso em: 26.11.2011.
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível, 2011*. In: [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br). Acesso em: 28.11.2011.
- Auty, R. M. 1993. *Sustaining development in mineral economies: the resource curse thesis*. London: Routledge.
- Auty, R. M. & Warhurst, A. 1993. *Sustainable development in mineral exporting economies*. *Resources Policy*, UK, Elsevier, vol.19, p.14-29.
- Banco Mundial – *Recursos Naturais na América Latina – Indo Além das Altas e Baixas, 2010*. In: <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil>. Acessado em: 10/07/2011.
- Baran, P. A. 1964. *A economia política do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Bomsel, O. 1992. *The political economy of rent in mining countries*. In: Tintol, J. *Mineral wealth and economic development*. USA, *Resources for the Future*, p. 59-79.
- Bunker, S. G. 1988. *Under developing the Amazon: extraction, unequal exchange, and the failure of the modern state*. Chicago: University of Chicago Press.

- Calaes, G. D. 2006. Planejamento estratégico, competitividade e sustentabilidade na indústria mineral: Dois casos de não metálicos no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CETEM/MCT/CNPq/CYTED. p. 112-115.
- Cardoso, F. H. & Faletto, E. 1970. Dependência e desenvolvimento na América Latina. Rio de Janeiro: Guanabara.
- Carvalho Filho, J. C. 2010. O pré-sal e os novos desafios na segurança marítima nacional. Boletim Mundorama: *Divulgação Científica em Relações Internacionais, Direito Internacional Marítimo*.
- Davis, G. A. 1995. *Learning to love the Dutch disease: evidence from the mineral economies*. *World Development*, Canadá: Elsevier, vol.23, p. 1765-1779.
- Enriquez, M. A. 2008. *Mineração – Maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira*. 1ª. ed. São Paulo. Signus Editora.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Ministério de Minas e Energia. *Plano Decenal de Expansão de Energia – 2011-2020*. In: [www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br) , acessado em 12/12/2011
- Feijó, C. A. & Oreiro, J. L. 2010. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, vol. 30, nº 2 (118) pp. 219-232.
- Gelb, A. H. and Associates. 1988. *Oil windfalls: blessing or curse?* New York: Oxford University Press.
- Gobetti, S. W. 2011. Federalismo fiscal e petróleo no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro, IPEA.
- Lewis JR., S. 1984. *Development problems of the mineral-rich countries*, In: Syrquin, M.; Taylor, L. and Westphal, L. E. (Eds). *Economic structure and performance: essays in the honor of Hollis B. Chenery*. Orlando, FL: Academic Press. Inc, p. 157-177.

- Lima, P.C. R. 2008. Os desafios, os impactos e a gestão da exploração do pré-sal. *In:* <http://bd.camara.gov.br>. Acessado em 25/11/2011.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Agenda 21*. *In:* [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 30.06.2012.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Relatório Final da Consulta Pública Rio+20*. *In:* [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 30.06.2012.
- Nitsch, M. 1995. *Social and economic implications of recent strategies for Amazonia: a critical assessment June 1996. Revised paper for the international workshop Interdisciplinary Research on de Conservation and Sustainable Use of the Amazonian Rain Forest and Its Information Requirements*. Brasília.
- O Globo. Cronologia do vazamento da Chevron na bacia de Campos. *In:* <http://oglobo.globo.com/economia/cronologia-do-vazamento-da-chevron-na-bacia-de-campos-3301049> Acessado em: 28/11/2011.
- Oliveira, G. B. 2002. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. Curitiba –Brasil. *Revista da FAE*, vol. 5, p. 37-48.
- ONU – Organização das Nações Unidas. O Futuro que queremos. *In:* <http://www.onu.org.br/rio20/tema/futuro-que-queremos/>. Acessado em: 28/06/2012.
- Pegg, S. 2006. *Mining and poverty reduction: transforming rhetoric into reality*. Journal of Cleaner Production, USA, Elsevier, v.14, p.376-387.
- Perroux, F. 1973. *Nota sobre el concepto de polo de crecimiento*. In (Perroux, F.; Friedman, J. & Tinbergen, orgs) *Los polos de desarrollo y la planificación nacional, urbana y regional*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Pires, A. 2009. Tendências do Mercado de Petróleo e Gás no Brasil. Publicado 31/08/2009. *In:* [http://www.senado.gov.br/sf/comissoes/ci/ap/AP20090831\\_Senado.pdf](http://www.senado.gov.br/sf/comissoes/ci/ap/AP20090831_Senado.pdf), Acessado em 27/11/2011.

- Poffo, I.R.F.; Xavier, J.C.M.; Serpa, R.R. 2001. A História dos 27 anos de Vazamento de Óleo no Litoral Norte do Estado de São Paulo (1974-2000). *Revista Meio Ambiente Industrial*, n. 30, p.98-104.
- Rappel, E. 2001. O Papel da ONIP na Política Industrial para o Setor de Petróleo e Gás Brasileiro. Rio de Janeiro: Petróleo & Gás Brasil – Instituto de economia –UFRJ, p.5.
- Rappel, E.; Terra, D.; Pinto, H.; Gobetti, S. 2011. *In*: Piquet, R. 2011. *Mar de riqueza, terras de contrates*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, p. 11-105.
- Revista Época. Petrobrás detecta acidente na Bacia de Santos. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Sociedade/noticia/2012/01/petrobras-detecta-novo-acidente-na-bacia-de-campos.html> Acessado em: 15/05/2012.
- Sant’Anna, A. A. 2009. Perspectivas do Investimento - Petróleo e Gás. Publicado 03/2010. *In*: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Publicacoes](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes) acessado em 20/09/2011.
- Vasconcellos, M. A.; Garcia, M. E. 1998. *Fundamentos de economia*. São Paulo: Saraiva, p.205.
- Xavier, A. C. R.; Martins, L. D. M.; Engelhardt, M. N.; Dias, J. de C. 2008. Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras. Gestão ambiental na Petrobrás e CVRD. *In*: IV CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Niterói, RJ, Brasil, 31/07/2008, 01 e 02/08/2008.